MAQUINAS DE GUERRA

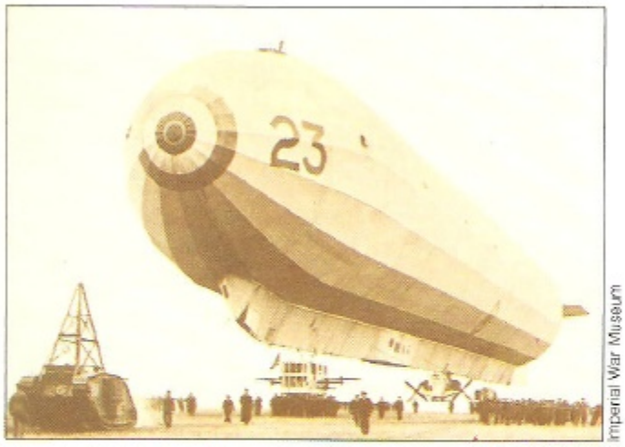
91

ENCICLOPEDIA DE LAS ARMAS DEL SIGLO XX

Dirigibles de la primera guerra mundial

Dirigibles de la I guerra mundial

Los dirigibles fueron los primeros bombarderos estratégicos. Capaces de transportar elevadas cargas de bombas a grandes distancias, fueron utilizados por los alemanes para llevar la guerra a la propia Gran Bretaña, si bien la mayoría de las demás naciones beligerantes usaron sus dirigibles en misiones de reconocimiento y observación principalmente.



Imperial War Museum

El n.º 23 fue el primero de una clase de diez dirigibles británicos, pero los problemas de su diseño tardaron mucho tiempo en ser resueltos, de modo que a su terminación ya estaba anticuado. En 1918 fue equipado con dos Sopwith Camel para la defensa contra aviones enemigos.

En los días que precedieron al estallido de la primera guerra mundial, cuando la aviación apenas si había cumplido diez años, existía una gran corriente de opinión que creía que el futuro de los vuelos militares descansaría en los aparatos más ligeros que el aire. Parecía que había fuertes argumentos para ello desde que en 1816 se realizaron los primeros intentos para construir un globo guiado (o dirigible).

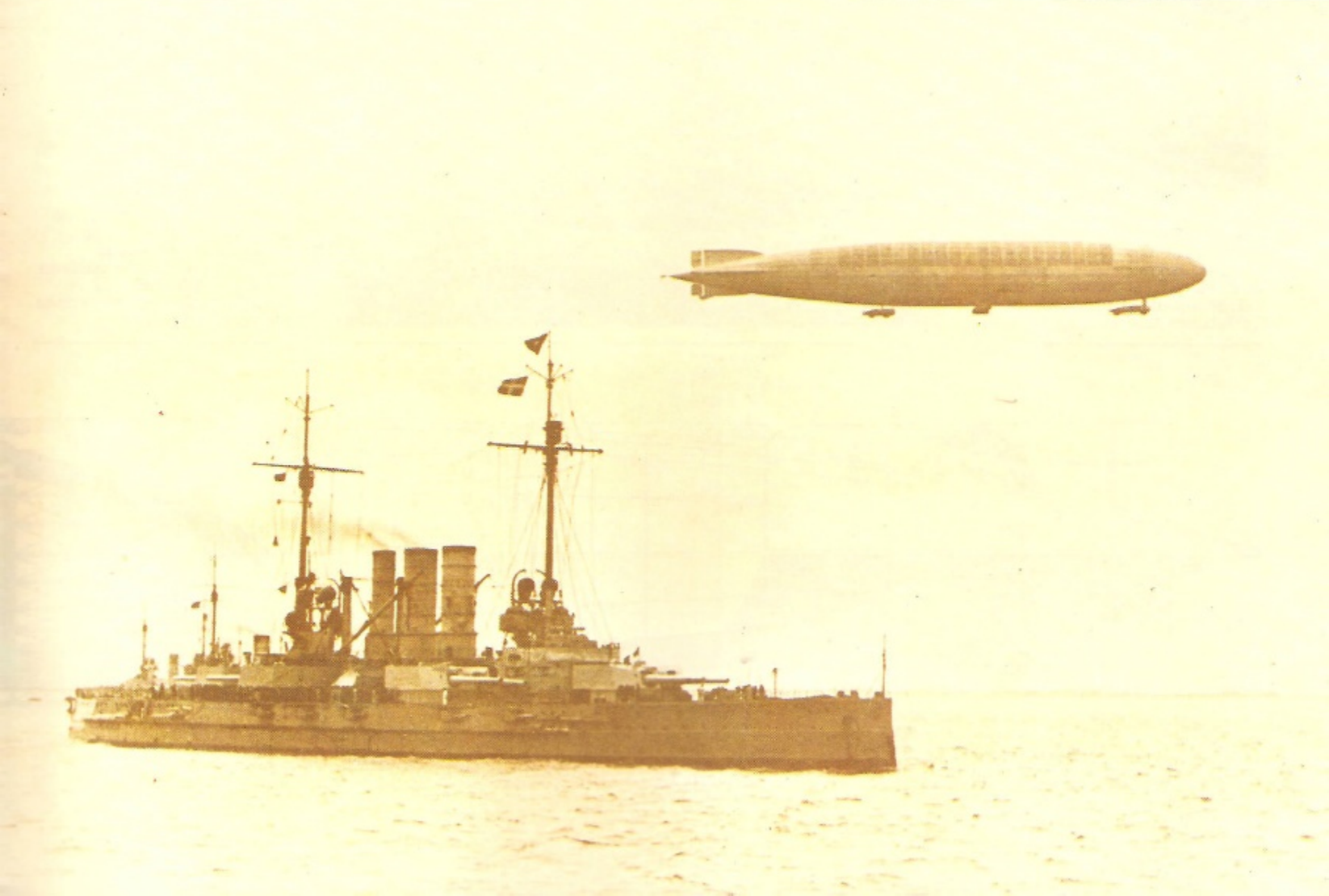
A raíz de ello se habían desarrollado tres tipos de dirigibles: el flexible, que dependía del inflado para que la envoltura adquiriese su forma aerodinámica; el semirrígido, similar pero con una quilla de refuerzo, y el rígido, con estructura de celosía en madera o metal alrededor de las células internas del gas.

En Alemania éste último tipo tuvo éxito y en 1900 los primeros Zeppelines surcaron los cielos. Los años siguientes pusieron de manifiesto cómo ciertas facciones se concentraban en los desarrollos militares, de modo que en la mente de todos surgió la idea del dirigible de bombardeo, el arma definitiva contra la que, virtualmente, no había defensa.

En Gran Bretaña, Francia y luego en EE UU, la tendencia a perseverar en las restantes formas de construcción causó la aparición de aeronaves menores de aplicaciones diferentes. El rápido desarrollo de aeroplanos seguros alteró todo este panorama, aunque los dirigibles rígidos según el sistema alemán tuvieron sus defensores, incluso después que en 1919 el Almirantazgo los abandonara.

El L31 vuela serenamente sobre el acorazado monocalibre de la clase «Helgoland» SMS Ostfriesland. *La Armada alemana usó los Zeppelines sobre todo para la observación. El L31 y su tripulación perecieron en 1916 sobre Inglaterra a manos de un caza B.E.2c.*

Imperial War Museum



ALEMANIA

Parseval PL 18

Este dirigible flexible realizó su primer vuelo en mayo de 1906 en Alemania; relativamente pequeño, con un volumen de sólo 2 300 m^3, era una aeronave de interés técnico ya que la forma de su envuelta se mantenía mediante *ballonets* presionizados a proa y a popa.

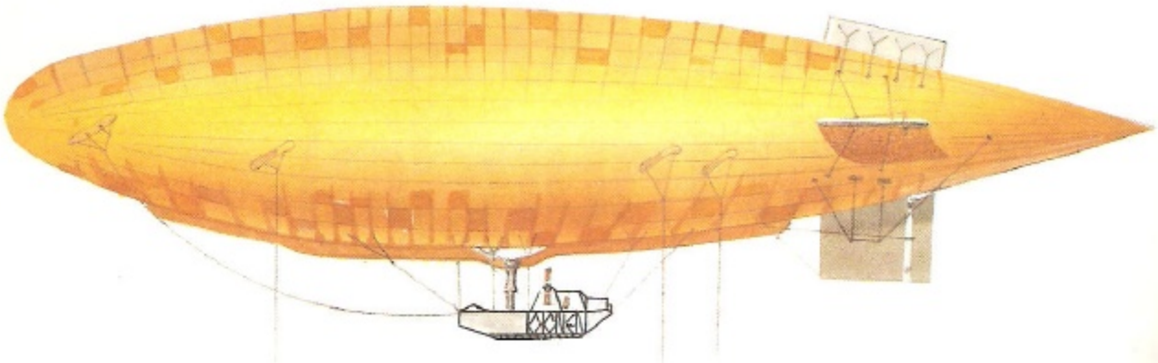
Este modelo había sido diseñado por un oficial del Ejército, August von Parseval, posteriormente profesor de la Academia Técnica de Berlín, que lo mejoró después que su construcción fuera transferida de la Motorluftschiff Studiengesellschaft a la Luftfahrzeug Gesellschaft (LFG), organización fundada en junio de 1913. En este mismo año se formalizó un pedido por parte del gobierno británico para adquirir un ejemplar del tipo mejorado y el Parseval PL 18 fue entregado a la *Royal Navy*, que le asignó la designación de servicio de Dirigible Naval n.º 4 (NA4).

El 5 de agosto de 1914 este aparato, para colmo de ironía, fue la primera máquina voladora británica en participar en una operación bélica activa cuando, al volar desde su base de Kingsnorth (la primera estación de dirigibles del RNAS), realizó una patrulla sobre el estuario del Támesis. Fue de nuevo utilizado el 10 de agosto, esta vez en compañía del NA3, el único dirigible británico armado de ésta época que era, a su vez, otro aparato importado, un Astra-Torres.

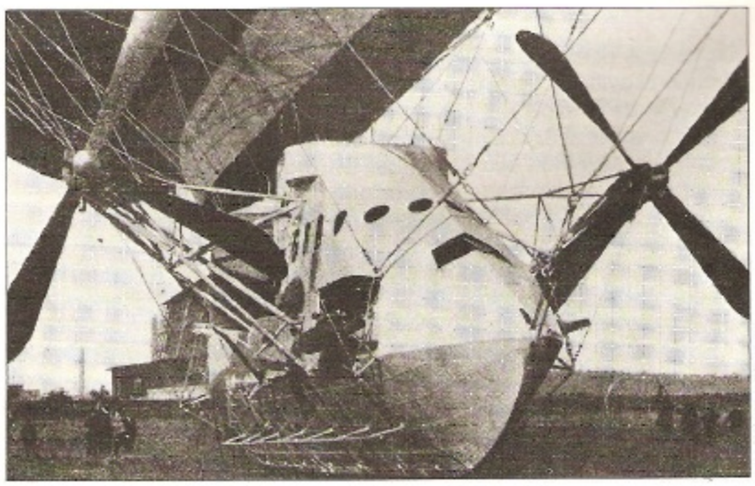
El avance conseguido por los diseños de Parseval en poco tiempo se reflejaba en el hecho de que el NA4 era un modelo moderno, lo que probablemente ayudó a la formalización de un pedido de tres más antes de la guerra para que fueran construidos bajo licencia por la Vickers en Barrow-in-Furness. Éstos obtuvieron al comienzo de su carrera las designaciones de servicio NA5, NA6 y NA7 y fueron dedicados por completo a la instrucción de las tripulaciones de dirigibles.

Entretanto, el NA4 era empleado en tareas más activas y durante los primeros meses de la guerra actuó como cazador de submarinos, aunque sus efectos eran simplemente psicológicos al proporcionar escolta, entre Dover y Calais a los convoyes que transportaban las tropas y medios de combate de la Fuerza Expedicionaria Británica.

Se había cursado otro pedido a la organización LFG por otros tres dirigibles de diseño similar que podrían haber sido los PL 19, PL 20 y PL 21, pero el estallido de la guerra impidió su entrega. Estos hubiesen sido utilizados probablemente como entrenadores, un papel al que por último fue relegado el NA4. Es interesante destacar que en las fechas en que éste fue utilizado en misiones de patrulla, la Armada alemana requisó (el 9 de agosto de 1914) el flexible PL 6 y también obtuvo luego el 19 de septiembre en arriendo el PL 19, que patrullaron el Báltico desde la base de Kiel. Ésta era una tarea para la que estaban muy bien adaptados, al ser capaces de llevar 590 kg de bombas y tener una autonomía máxima de once horas.



El diseño de la barquilla y su suspensión del Parseval PL 18 británico (Dirigible Naval n.º 4) era más rudimentaria que las versiones construidas bajo licencia por Vickers, los n.ºs 5, 6 y 7. Estos últimos sustituían a los tres pedidos a Alemania pero no entregados por la declaración de guerra.



Imperial War Museum

Características

Parseval PL 18

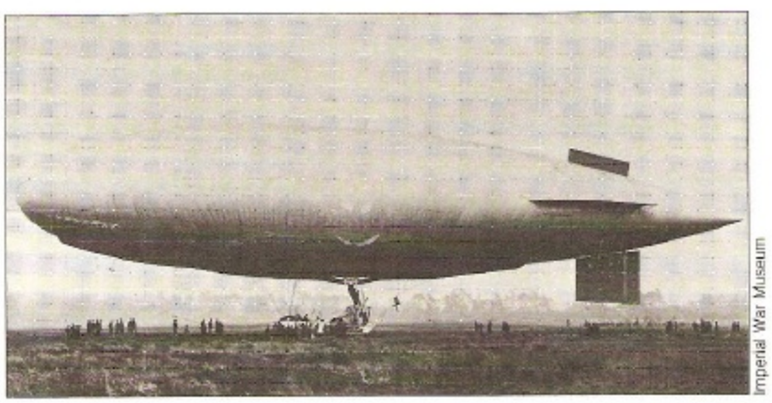
Tipo: dirigible de patrulla.

Planta motriz: dos motores de émbolo Maybach de seis cilindros, refrigerados por agua y de 180 hp de potencia unitaria.

Prestaciones: velocidad máxima 72 km/h; techo de servicio 4 000 m; alcance 1 000 km.

Peso: sustentación útil desconocida.

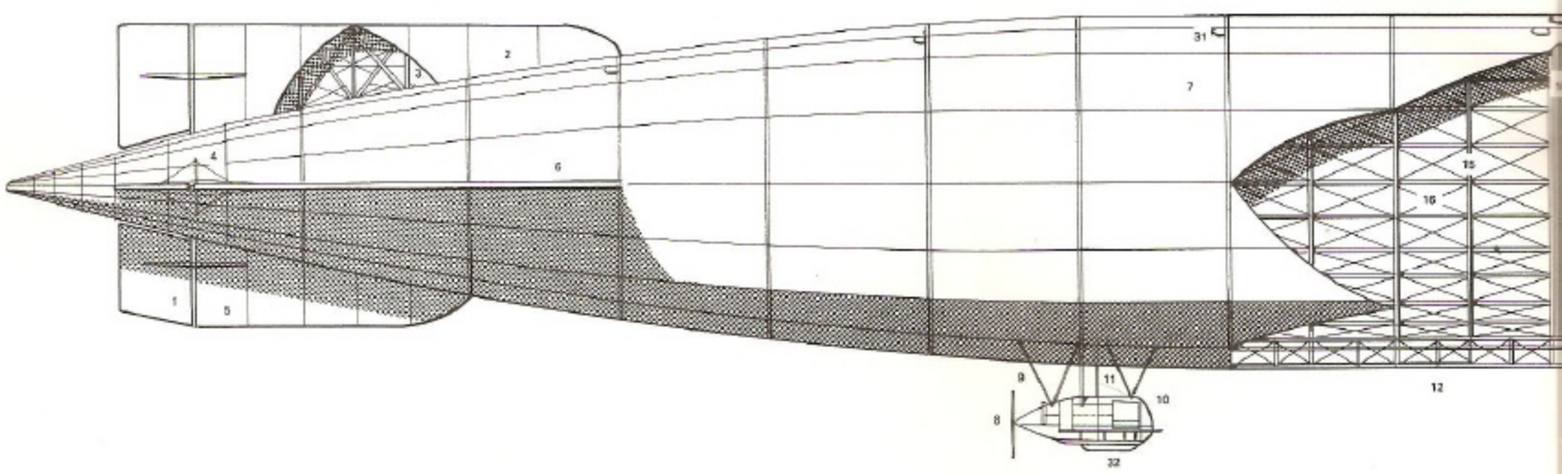
Dimensiones: diámetro 15,50 m; longitud 94,00 m; volumen 10 000 m^3.



Imperial War Museum

Arriba. A pesar de presentar una similitud básica, hubo diversas diferencias entre los dirigibles Parseval. En la fotografía, la barquilla del PL 12; ésta era una versión de pasajeros, pero sus líneas influenciaron el diseño de los tres construidos por Vickers en Barrow-in-Furness.

Izquierda. La primera estación de dirigibles de la Royal Navy *en Kingsnorth sirvió de base al Parseval, encargado a Alemania en 1912. Fotografiado aquí el 27 de agosto de 1913, fue finalmente dado de baja en julio de 1917.*



ALEMANIA

Schütte-Lanz SL 11

«Una persistente escasez de aluminio ha obligado a los alemanes a construir sus dirigibles de madera». Cuando en la noche del 3 de setiembre de 1916 el SL 11 fue derribado por William Leefe Robinson, esta conclusión fue comúnmente aceptada ya que la multitud que acudió a Cuffley, donde había caído la aeronave no halló grandes piezas de metal en el esqueleto. De hecho, las estructuras de madera con riostras de alambre habían sido usadas por la compañía Schütte-Lanz desde las fases de diseño de su primer SL 1, cuyo primer vuelo tuvo lugar el 17 de octubre de 1911.

Concebidos desde un principio como una alternativa constructiva a la de metal de sus rivales de Zeppelin, los SL con sus estructuras rígidas de contrachapado eran considerados más ligeros y flexibles que los dirigibles de estructura metálica. La mayoría de éstos, empleados por las Fuerzas Armadas alemanas, dependían del Ejército.

La razón de esto no es muy difícil de descubrir, porque la Armada, responsable de la mayoría de las incursiones contra las Islas Británicas, consideraba correctamente que los dirigibles de madera no eran capaces de transportar la suficiente carga de bombas ya que su peso podría verse incrementado por la absorción de humedad al sobrevolar el mar. El SL 11 en junio de 1916 fue aceptado por el Ejército y después de algunas pruebas, en agosto fue enviado a su base operacional de Spich. A finales de ese mes, su primera salida operacional hubo de ser abortada a causa del tiempo, de modo que el ataque de primeros de setiembre resultó ser el primero y el último; por lo tanto, en su breve carrera, este dirigible sólo tuvo un comandante, el capitán Wilhelm Schramm, que ya tenía una experiencia anterior al mando de tres dirigibles rígidos, todos de diseño Zeppelin. En la noche de la destrucción del SL 11, cuando Schramm murió con toda su tripulación, se lanzaron bombas tanto incendiarias como explosivas. Sin embargo, su fama proviene del hecho de ser el primer aparato volador enemigo de cualquier tipo derribado en suelo británico, por lo que Robinson, quien lo abatió, fue condecorado con la Cruz Victoria.

BBC Hulton Picture Library

Características

Schütte-Lanz SL 11

Tipo: dirigible de bombardeo.
Planta motriz: cuatro motores de émbolo Maybach HSLu de seis cilindros, refrigerados por agua y de 240 hp de potencia unitaria.
Prestaciones: velocidad máxima 96 km/h; techo de servicio 5 400 m; alcance 3 700 km.
Peso: sustentación útil 21 500 kg.
Dimensiones: diámetro 20,09 m; longitud 173,98 m; volumen 31 900 m^3.
Armamento: dos ametralladoras Parabellum de 7,92 mm en afustes orientables en un único puesto de tiro sobre la proa, además de las bombas.

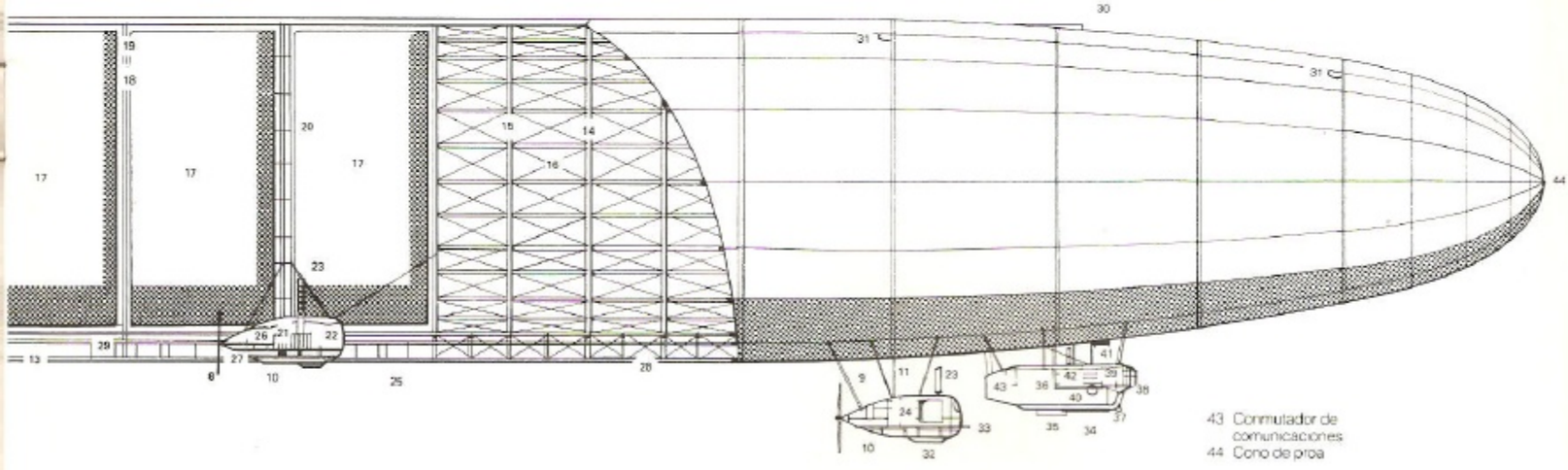
Arriba. Una difundida fotografía de souvenir de los restos del SL 11 y de su vencedor. La construcción de los Schütte-Lanz utilizaba madera en lugar del aluminio de los Zeppelin, lo que dio lugar a que se especulara con una escasez de este metal en Alemania. La estructura estaba arriostrada por cables.

Derecha. Se dijo que fue posible leer a la luz del incendio del SL 11. Esta fotografía, en la que aparece la explosión sobre la zona norte de Londres a las 02,15 horas, fue tomada desde la comisaría de policía de Walthamstow. Los restos, que cayeron en Cuffley, fueron apagados por un coche de bomberos tirado por caballos.

Imperial War Museum

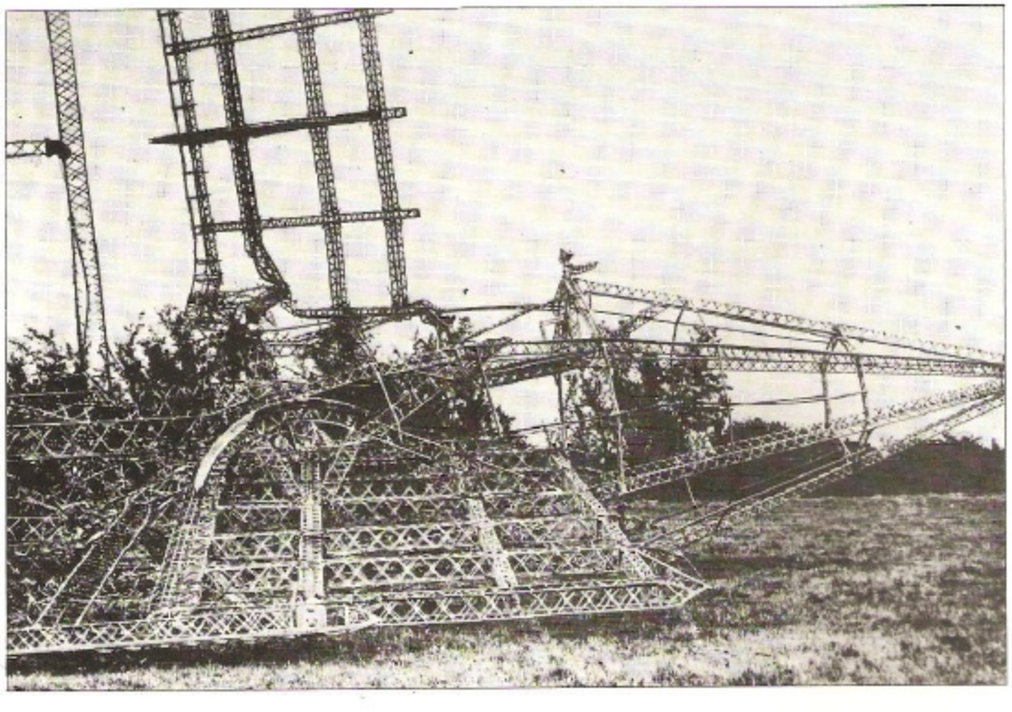
Corte esquemático del dirigible alemán SL 11

1 Timón de dirección
2 Deriva superior
3 Estructura de la deriva
4 Timón de altura
5 Deriva inferior
6 Estabilizador
7 Envuelta exterior
8 Hélice
9 Montantes de la barquilla
10 Barquilla motriz
11 Escalera
12 Quilla
13 Pasarela
14 Cuaderna maestra
15 Cuaderna intermedia
16 Riostras
17 Celdas de gas
18 Escalera
19 Espacio entre las celdas, que permite la purga de gas
20 Estructura de protección de la escalera
21 Motor Maybach HSLu
22 Telégrafo de órdenes
23 Radiador
24 Radiador retráctil de aceite
25 Bodega de bombas
26 Mando de inversión
27 Eje de transmisión
28 Depósitos de agua (lastres)
29 Armarios de bombas
30 Puesto superior de observación
31 Escapes de las válvulas de purga de gas
32 Amortiguador
33 Barandilla
34 Barquilla de mando
35 Antena de radio
36 Local de radio y derrota
37 Luz de proa
38 Ventanilla del navegante y bombardero
39 Rueda del timón
40 Volante de los timones de altura
41 Cables de anclaje
42 Telégrafos
43 Conmutador de comunicaciones
44 Cono de proa



Muerte de un Zeppelin

Los Zeppelines fueron diseñados originalmente para el reconocimiento naval a gran distancia y muchos de ellos pasaron la mayor parte de sus carreras con la misión de explorar para la Flota de Alta Mar. En agosto de 1918, el poderoso L53 sobrevolaba las unidades de una flotilla de la Royal Navy *en Harwich, cuando un Sopwith Camel fue lanzado contra él desde una gabarra remolcada por el HMS* Redoubt.



Imperial War Museum

Las grandes estructuras de los Zeppelines derribados sobre Gran Bretaña fueron estudiadas con respeto por los civiles y con gran interés por el Ministerio del Aire. Estas pertenecen al L33, que cayó intacto y fue incendiado por su tripulación

Los experimentos británicos para perfeccionar una plataforma remolcada de lanzamiento de aviones desde el mar duraron varios meses y, al final, originaron el desarrollo de una gabarra ligera con una cubierta de 17,1 m de longitud por 4 m de anchura, que se ampliaba a casi 6,5 m en la proa, remolcada por un destructor. En las pruebas se habían evaluado varios tipos de aviones y habían participado famosos pilotos, hasta que la combinación de Stuart Culley con un Sopwith 2F1 Camel el 11 de agosto de 1918 se convirtió en histórica, al derribar el último Zeppelin destruido en la primera guerra mundial.

El número de la aeronave era el L53, al mando del ex jefe de bomberos teniente de navío Eduard Proelss. El dirigible fue detectado a las 08.30 mientras sobrevolaba la Fuerza Harwich, en la que se encontraba el destructor de la clase «R» HMS *Redoubt* que remolcaba la gabarra ligera H5 con un Camel que había tomado parte en los primeros experimentos (el N6812) y cuyo piloto era el teniente Culley, antiguo inspector gubernamental de municiones.

Exactamente 28 minutos después del avistamiento, Culley soltaba el anclaje a la cubierta del Camel, despegó, ascendió hasta los 5 485 metros, y descubrió que su presa se encontraba 305 metros por encima. Esta diferencia de altitud le supuso otros 28 minutos que pusieron al Camel al borde de su techo operacional.

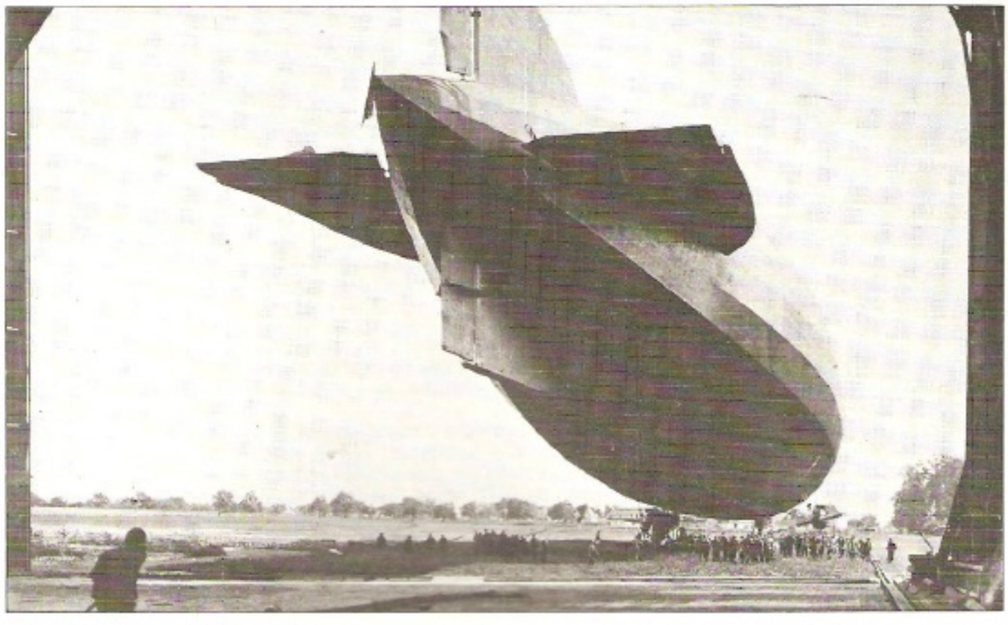
Culley encabritó el Camel tanto que estuvo cerca de entrar en pérdida y disparó sus dos ametralladoras, y aunque el arma de babor se le

Una línea de demarcación separaba las superficies superiores del acabado en negro de las dos terceras partes inferiores del cuerpo del L53, destinado a ocultar su presencia. Sin embargo ello no sirvió ante Stuart Culley quien, con su avión peligrosamente cerca de entrar en pérdida, lo acribilló con balas incendiarias hasta que explosionó. Las bombas y las barquillas motrices se desprendieron antes de que la incendiada proa se estrellase contra el mar, cinco kilómetros más abajo. Sus desgraciados tripulantes fueron los últimos de dirigibles caídos en el transcurso de la primera guerra mundial.

encasquilló, las balas de la restante alcanzaban el cuerpo del Zeppelin. Culley rompió el contacto cuando el avión le entró en pérdida; en ese momento algo le hizo mirar hacia atrás y distinguió cómo salían llamas del costado del dirigible. Unos segundos después sobrevino una gran explosión que hizo arder al L53 de proa a popa.

Tan grande fue el incendio que toda la envuelta había desaparecido cuando, finalmente, la llameante estructura se estrelló sobre el mar, 4,8 km más abajo, donde se desvaneció casi de modo inmediato y dejó una gran mancha de aceite y una columna de humo como únicos testimonios. No hubo supervivientes.

Entretanto, Culley se dirigió hacia el punto de encuentro al largo de la costa neerlandesa. Ante la dificultad de encontrar a la fuerza naval y luego de agotar el combustible de reserva, se preparó para amerizar cerca de un pesquero. Vislumbró a los destructores cuando estaba a punto de hacerlo y después de realizar algunas acrobacias para descargar su emoción amerizó cerca de la popa del *Redoubt*. Tanto piloto como avión fueron izados a bordo y los pequeños daños que el segundo había sufrido, rápidamente reparados para que pudiera ser exhibido públicamente. El N6812 todavía puede contemplarse en el Imperial War Museum, en Lambeth.

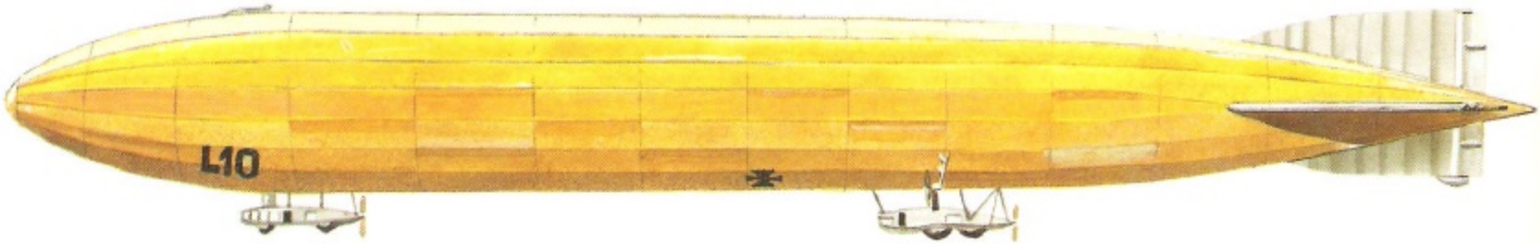


Imperial War Museum

El L53 abandona su hangar para realizar su primera incursión contra Inglaterra bajo el experimentado mando del* kapitänleutnant der reserve *Eduard Proelss. Aunque fue un dirigible famoso como bombardero, 19 de sus 23 salidas consistieron en misiones de reconocimiento.

ALEMANIA

L10 (Zeppelin LZ40)

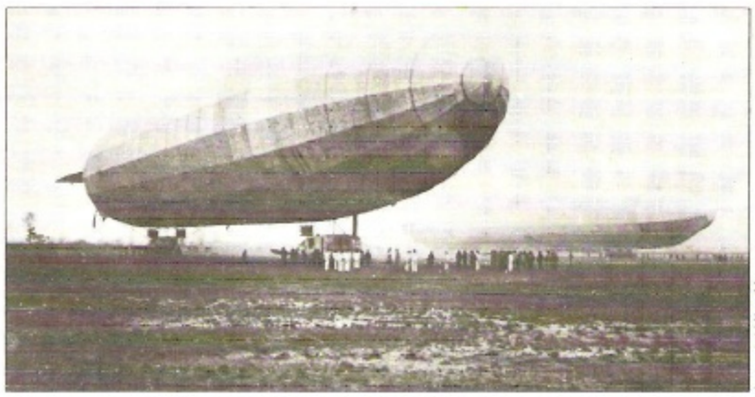


Enero de 1915 fue la fecha en la que se introdujo un nuevo tipo de dirigible de bombardeo alemán, el Zeppelin Tipo P. De hecho, el primero de estos nuevos aparatos apareció cuatro meses después, con la denominación de L10 (designación del constructor LZ40) a mediados de mayo. Al mes siguiente este dirigible fue enviado a bombardear objetivos en Inglaterra, Londres en particular, en la confianza de que, después de atravesar el mar del Norte, sería capaz de seguir el rumbo necesario hasta las ciudades designadas. Pero la meteorología no lo permitió y el L10 no logró llegar más allá de Gravesend, donde sus bombas fueron a caer sobre un hospital militar y levantaron una fuerte indignación contra ese acto de «terrorismo». Once días después se montó otro ataque en el que se tomó como objetivos Jarrow y South Shields, que se bombardearon pese a la enérgica defensa antiaérea. El nuevo dirigible realizó otras tres incursiones sobre las Islas Británicas de un total de 28 efectuadas desde Nordholz. El sistema de organización alemán suponía que los vuelos se asignasen siempre a las mismas tripulaciones, de modo que algunas adquirieron más experiencia que otras, pero por lo general los hombres vivían al día y soportaban lo mejor que podían los peligros que representaban largos vuelos de bombardeo bajo una enorme masa de gas explosivo.

Extrañamente, fue durante lo que se podría llamar un vuelo tranquilo, un reconocimiento marítimo en la tarde del 3 de setiembre de 1915, exactamente un año antes de que fuera destruido el SL 11, cuando finalizó su carrera. El dirigible se preparaba para aterrizar en Nordholz, cerca de Cuxhaven y se dio la orden de abrir las válvulas del gas como fase preliminar para tomar tierra. Desafortunadamente, una tempestad comenzó a levantarse y el dirigible fue alcanzado por un rayo. Hubo una violenta explosión antes de que el L10 cayera a las agitadas aguas, donde ardió durante horas. Todos los hombres, el teniente de navío Hirsch y sus 18 tripulantes, murieron. La producción total del Tipo P fue de diez unidades, del L10 al L19 (designados por la constructora LZ40, LZ41, LZ43, LZ45, LZ46, LZ48, LZ50, LZ52, LZ53 y LZ54, respectivamente).

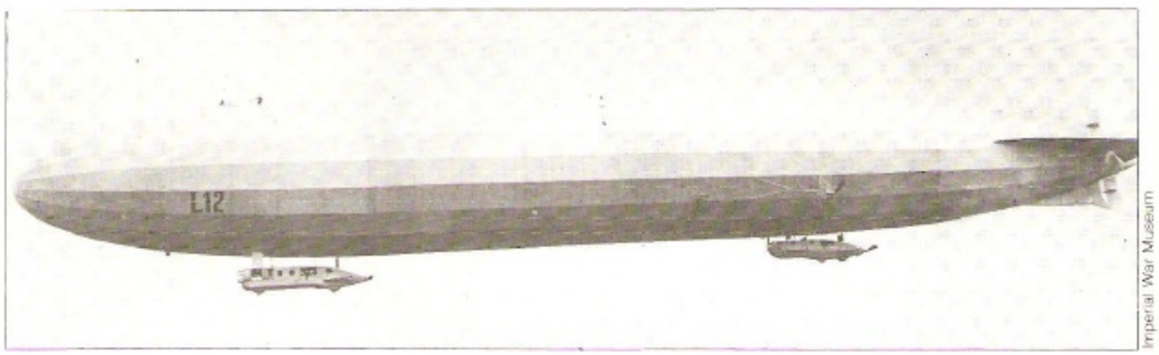
Arriba. La puesta en servicio del L10, junto con el L11, colocó a la Armada alemana en igualdad con el Ejército en lo de preparar y llevar a cabo incursiones contra objetivos en las Islas Británicas.

Características
L10 (Zeppelin LZ40)
Tipo: dirigible de bombardeo estratégico.
Planta motriz: cuatro motores de émbolo Maybach CX de seis cilindros, refrigerados por agua y de 210 hp.
Prestaciones: velocidad máxima 95 km/h; techo de servicio 3 900 m; alcance 2 150 km.
Pesos: vacío 21 100 kg; sustentación útil 26 600 kg.
Dimensiones: diámetro 18,70 m; longitud 163,50 m; volumen 31 900 m³.
Armamento: dos ametralladoras Maxim de 7,92 mm en afustes orientables.



Imperial War Museum

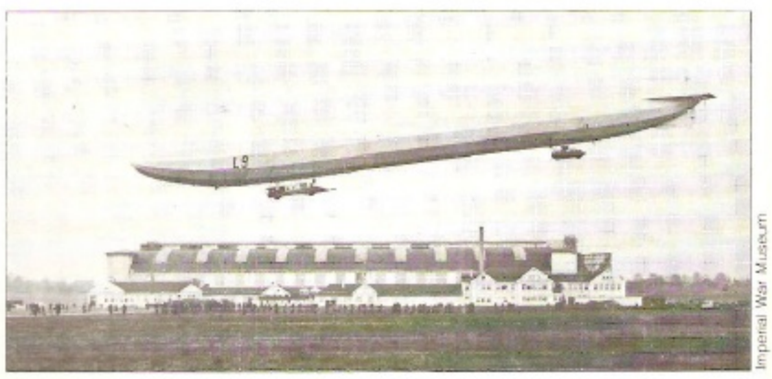
Arriba. El L11 (en primer plano) fue uno de los Zeppelines que participó en la primera incursión permitida sobre Londres, libre de restricciones, el 10 de agosto de 1915 y de nuevo el 17 de agosto. Detrás aparece el L6, que llevaba a Strasser como observador.



Imperial War Museum

Arriba. El L12 de Peterson sobrevoló Margate, Ramsgate y Deal el 9 de agosto de 1915 antes de bombardear Dover al confundirla con la base naval de Harwich. Todas las bombas, menos tres (de 92), cayeron al mar y el Zeppelin fue dañado por los cañones navales de las defensas.

Derecha. En la noche del 9 de agosto de 1915, el L9, al mando de Odo Loewe, tuvo que realizar una acción evasiva sobre Flamborough Head, a pesar de tener un cable del timón roto, antes de dirigirse a bombardear Goole.



Imperial War Museum

ALEMANIA

L53 (Zeppelin LZ100)

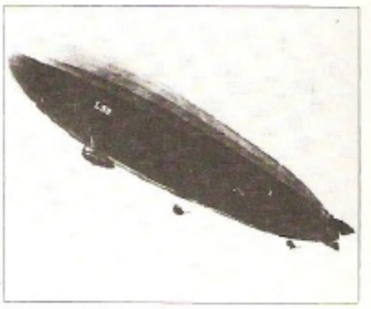
Aparte de los factores históricos que rodearon a la última operación del L53, este dirigible Zeppelin Tipo V es recordado de modo destacado por su concepción técnica. Ésta descansaba en el hecho de que su estructura presentaba mayor espacio entre las cuadernas maestras, que eran ahora de 15 m en lugar de los 10 m anteriores. Medidas como éstas sirvieron para aligerar al L53, a lo que contribuyó el hecho de que su sustentación útil fuera del 62,7 por ciento del total, de modo que en su primera incursión logró alcanzar una altitud de 6 300 m.

Alternativamente conocido por la designación del constructor (LZ100), éste dirigible realizó su primer vuelo el 18 de agosto de 1917 desde Friedrichshafen, donde había sido construido, y estuvo al mando de uno de los oficiales más veterano de Strasser, el teniente de navío (de la Reserva) Eduard Proelss. Este hombre condujo el dirigible en su primera incursión en la noche del 24/25 de setiembre de 1917 para atacar objetivos en el noreste y en las Midlands, justamente 17 meses después de su primera salida de bombardeo con el L13, su anterior dirigible.

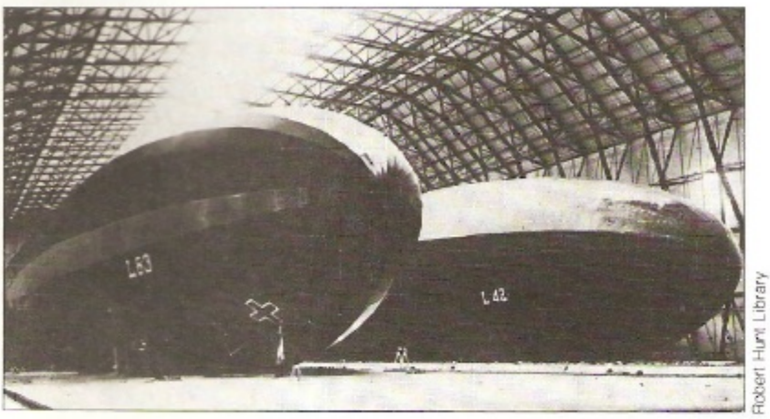
Sin embargo, podría malinterpretarse que todas las misiones realizadas por los Zeppelin fueron siempre incursiones de bombardeo contra objetivos terrestres. El L53 es ilustrativo a este respecto, ya que de sus 23 salidas operacionales llevadas a cabo entre su alistamiento el 21 de agosto de 1917 y su terrible final el 11 de agosto del año siguiente, sólo cuatro fueron de bombardeo. Las restantes consistieron en misiones de exploración sobre el mar del Norte, donde la autonomía dada por ser aparatos más ligeros que el aire hacía a los dirigibles óptimos y mejores que los aviones convencionales de su época. Por lo tanto, no es de extrañar que el L53 y sus nueve gemelos (L55/LZ101, L56/LZ103, L58/LZ105,

L60/LZ108, L61/LZ106, L62/LZ107, L63/LZ110, L64/LZ109 y L65/LZ111) fueron considerados modelos normalizados de exploración.

Características
L53 (Zeppelin LZ100)
Tipo: dirigible de bombardeo estratégico y patrulla.
Planta motriz: cinco motores de émbolo Maybach HSLu de seis cilindros, refrigerados por agua y de 240 hp de potencia unitaria.
Prestaciones: velocidad máxima 106 km/h; techo de servicio 6 400 m; alcance 4 680 km.
Pesos: vacío 24 500 kg; sustentación útil 40 460 kg.
Dimensiones: diámetro 23,90 m; longitud 196,495 m; volumen 55 990 m³.
Armamento: dos ametralladoras Maxim de 7,92 mm en afustes orientables en un único puesto de tiro sobre la sección de proa, además de las bombas.


Imperial War Museum

El L58, primero de los Zeppelines del Tipo V en montar los nuevos motores sobrealimentados y cuarto de la clase en ser completamente producido, fue destruido por una misteriosa explosión en Ahlhorn que acabó con cuatro hangares, además de otras cuatro aeronaves.

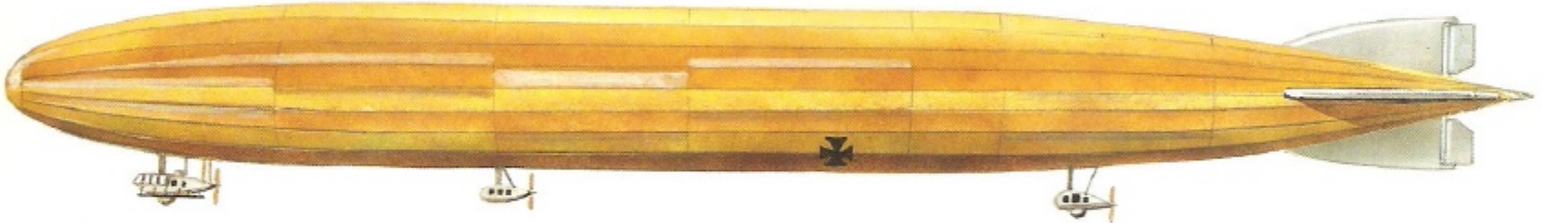


Robert Hunt Library

Víctimas de acciones de sabotaje, el L42 y el L63 yacen en el suelo de su hangar en Nordholz tras serles retirados los soportes de madera y los cables de suspensión por leales al antiguo régimen el 23 de junio de 1919. El L42 había sido usado como entrenador.

ALEMANIA

L59 (Zeppelin LZ104)



Introducido por la empresa Zeppelin en agosto de 1917, el L59 y su clase representaban las últimas técnicas de diseño y establecían unos cánones que durarían casi un año. La compañía tenía previsto construir diez unidades.

Si bien fue construido como un Zeppelin Tipo V, el L59 (LZ104) fue apresuradamente reconvertido en el segundo Zeppelin Tipo W. Debía servir para reemplazar al L57, elegido para una misión especial en noviembre de 1917 y, como LZ102, convertido de un Tipo V al primer Tipo W, antes de ser dañado por una tormenta en octubre. El L57 estaba destinado a volar hacia el África del Este alemana para ayudar en ese teatro a las fuerzas del general von Lettow-Vorbeck, mediante el transporte de una abundante cantidad de suministros; después sería utilizado como bombardero.

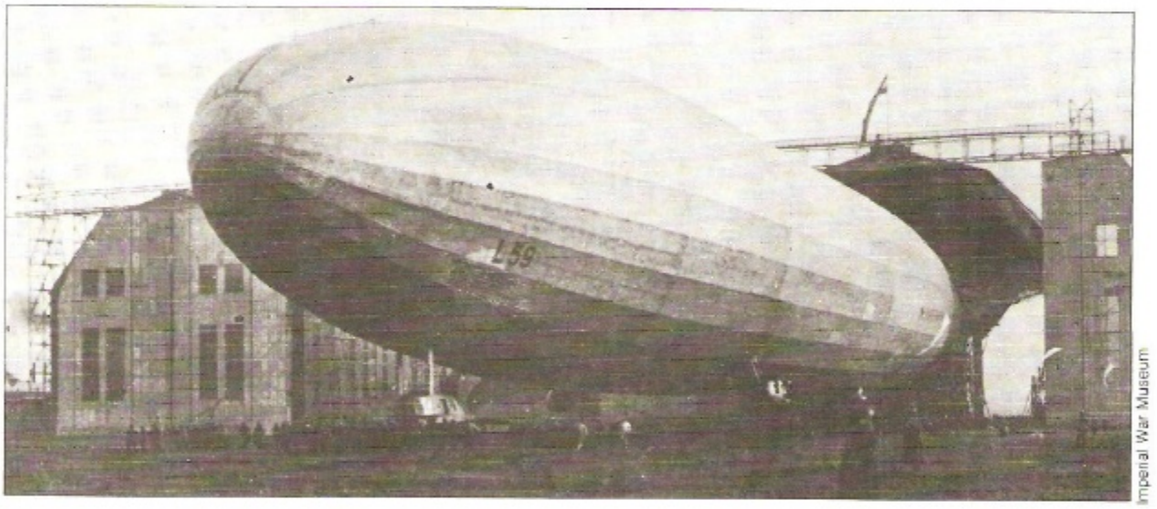
Junto con los mejores hombres de su tripulación (normalmente los más selectos se trasladaban con su comandante) el teniente de navío Ludwig Bockholt del L57 se hizo cargo del L59 sin demora y era tal la urgencia de la misión que cuando se descubrió que un miembro de la dotación había vendido gran parte de las raciones y rellenado las latas con su peso equivalente, ni hubo tiempo para reaprovisionarse de modo que el déficit tuvo que ser reparado con comidas precocinadas de emergencia.

Aunque la tripulación para las misiones de bombardeo se reducía a veces a quince hombres para permitir una carga ofensiva mayor, la dotación completa estaba formada por 21 y con ella partió en noviembre. Sin embargo, la aeronave fue obligada a regresar dos veces, la segunda como resultado de los daños causados por fuego de fusil de unos guardas ferroviarios turcos, de modo que el viaje de retorno de 32 horas provocó que el próximo intento se retrasara hasta que el tiempo fuera adecuado, que no se produjo hasta el 20 de noviembre.

De hecho, una gran parte de las fuerzas de von Lettow-Vorbeck se vieron forzadas a rendirse aquel mismo día, aunque el comandante escapó con un pequeño grupo para continuar en la lucha tras capturar suministros portugueses; sin embargo, la llamada de radio no fue captada por el L59. El rumbo fue fijado a través del desierto libio, donde el calor dificultó el control de la nave después de que el gas se perdiera a través de las válvulas automáticas; poco después uno de los motores comenzó a evidenciar algunos problemas.

El aparato se encontraba sobre el Nilo en el momento en que se escuchó, por fin, una de las llamadas de radio y comenzó el largo viaje de regreso. Los hombres, vestidos para clima tropical, quedaron exhaustos por culpa del frío de las alturas por las que discurría el dirigible, aunque al final pudieron llegar felizmente a la base, donde fueron aclamados triunfalmente por el Servicio de Dirigibles Navales alemán, que estaba todavía considerado como experimental y con sus oficiales y marineros dedicados a labores de entrenamiento.

El problema residió entonces en qué hacer con la aeronave y después de arduas discusiones se decidió reconstruirla para que realizara ataques contra objetivos en Oriente Medio y en Italia, por lo que fue de nuevo enviada en febrero de 1918 a Jamboli. Volaba desde esta base cuando el 7 de abril de 1918 explosionó misteriosamente.



Imperial War Museum

El L57, un Zeppelin del Tipo W, resultó severamente dañado por una tormenta en octubre de 1917 y el L59 fue enviado a remplazarlo con la misma tripulación del anterior. Después de ser reconstruido, bombardeó instalaciones británicas en la isla de Creta.

Características
L59 (Zeppelin LZ104)
Tipo: dirigible de bombardeo estratégico y patrulla.
Planta motriz: cinco motores de émbolo Maybach HSLu de seis cilindros, refrigerados por agua y de 249 hp de potencia unitaria.
Prestaciones: velocidad máxima 108 km/h; techo de servicio 8 200 m; alcance 8 000 km.
Pesos: vacío 27 625 kg; sustentación útil 52 100 kg.
Dimensiones: diámetro 23,95 m; longitud 226,50 m; volumen 68 500 m³.
Armamento: provisión para un máximo de diez ametralladoras Maxim de 7,92 mm sobre el casco además de las bombas.

Zeppelines sobre Inglaterra: la última misión de Strasser

La carrera de Peter Strasser es paralela a la historia de los dirigibles alemanes. Nombrado comandante en jefe de éstos en 1913, mandó la primera campaña de bombardeo estratégico de la historia. Las defensas antiaéreas, neutralizaron la amenaza de los Zeppelines y Strasser murió en agosto de 1918 durante la última incursión. Su dirigible, el L70, era el más potente de los construidos hasta entonces.

Peter Strasser posa para una retrato oficial; lleva en el cuello la Pour le Mérite, una medalla recibida de manos del almirante Scheer en Ahlhorn en 1917 como reconocimiento por su dedicación a los dirigibles desde 1913.

Al comienzo de la primera guerra mundial, se creía en los círculos oficiales que las «armas del terror» del momento, los dirigibles alemanes Zeppelin, no podían volar durante las horas nocturnas y cualquiera que cruzara el mar del Norte de día podría ser destruido por los aviones del Royal Flying Corps británico sin dificultad.

El hecho de que los dirigibles habían realizado salidas nocturnas durante años demostraban el sinsentido de la primera afirmación, aunque algo había de verdad en el hecho de que el último Zeppelin destruido por las defensas lo fuera de día, al final de una gloriosa tarde de agosto; asimismo, el derribo de esa aeronave acarreó la muerte al famoso capitán de fragata Peter Strasser, desde 1913 Jefe de Dirigibles.

Los retratos protocolarios de este oficial, con su gran mostacho y su perilla de apariencia casi teatral en su arcaico uniforme con cuello almidonado, no hacen honor a lo que era realmente pues si entre las cualidades de un jefe está la predisposición a compartir los peligros con sus hombres, es muy fácil ver por qué Strasser se ganó rápidamente el respeto y también es cierto que él fue la fuerza conductora de la sección de dirigibles de la Armada alemana.

Strasser había nacido el 1 de abril de 1876 en Hanover y a la edad de 35 años, tras realizar su carrera en la Armada del *Kaiser*, se presentó voluntario para el cuerpo de aviación, un traslado que en 1913 lo alejó de servir como especialista artillero en el departamento de armamento embarcado de la División Naval de Dirigibles. Extrañamente, fue el accidente del dirigible naval L1 el que dio la primera gran oportunidad a Strasser. Esta aeronave, conocida también con las siglas LZ14 del constructor, se estrelló en el mar cerca de Heligoland en setiembre de 1913 y entre los que perecieron se encontraba el capitán de corbeta Friedrich Metzing, que dejó una vacante más tarde ocupada por Strasser. Su misión implicaba ahora no sólo las tareas normales de su cargo, sino la participación en las mejoras de diseño mediante la aportación de un conocimiento de primera mano obtenido mientras volaba con sus hombres. No hay duda que incluso en los últimos días de la guerra, cuando ya planeaba sobre Alemania la sombra de la derrota, Strasser no demostró pérdida alguna de entusiasmo en los dirigibles en los que creía fervorosamente; tanto es así que el 5 de agosto de 1918 se encontraba a bordo del último modelo de Zeppelin.

Este dirigible era el L70 (LZ112), al mando del impulsivo e inexperto teniente de navío Johann von Lossnitzer y formaba parte de la primera incursión de dirigibles que se realizaba en cuatro meses. Le acompañaban los L53 (LZ100), L56 (LZ102), L63 (LZ110) y L65 (LZ111), que volaban en una compacta formación en uve sobre el mar del Norte a 5 000 m. A las 18,30 se encontraban a unos 100 km de la costa inglesa y sus oscuras siluetas se recortaban contra las luces del atardecer. Fue así como la tripulación del buque faro *Leman Tail* los avistó a 48 km de la costa de Norfolk y así también cómo uno de los Zeppelines se le apareció al comandante Edgar Cadbury, de 25 años y heredero de un imperio textil, mientras recorría la carretera de la costa frente a Great Yarmouth.

Había sido llamado para que oyera cantar a su esposa en un concierto de caridad en la Estación Aeronaval, sin embargo, su mente en ese momento se llenó con sólo dos pensamientos: sorpresa ante la aparición diurna de los alemanes y la forma cómo podría llegar rápidamente con su coche al aeródromo en el que un biplaza de Havilland D.H. 4 estaba dispuesto para realizar tareas de interceptación.

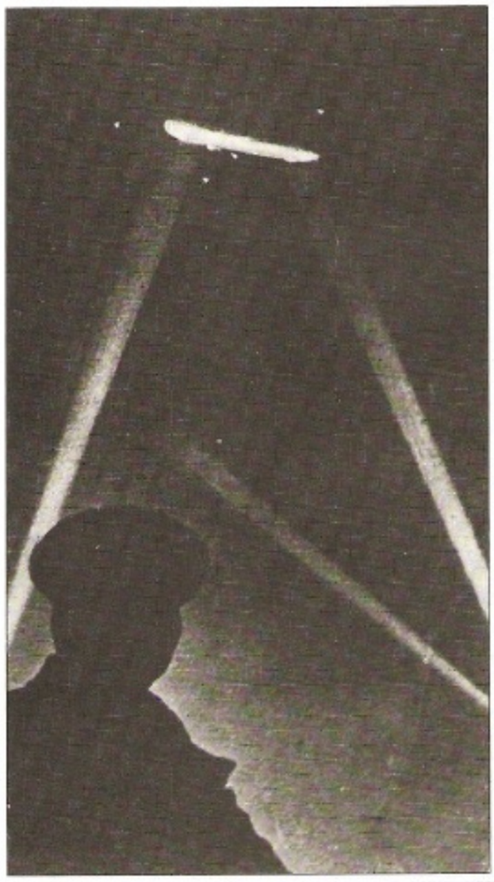
Tras frenar su Ford con un gran chirrido, Cadbury saltó de él y mientras se enfundaba la gorra de vuelo y la chaqueta que había recogido en su carrera llegó hasta el biplano en compañía de otra figura veloz, el capitán Robert Leckie, que actuaría como artillero en la cabina trasera.

Entretanto, la formación de dirigibles alemanes siguió su rumbo, se dirigió hacia sus objetivos específicos en el sur y en el centro del país, después de un viaje que, hasta entonces, había durado cerca de cuatro horas y media. Los comandantes eran conscientes de que no podían lanzar sus bombas sobre Londres sin órdenes de Peter Strasser, en el dirigible de cabeza, con su larga envuelta casi por completo pintada de negro que la convertía en una incongruente mancha negra, poco camuflable de día. Strasser parecía que suscribía la teoría sobre la imposibilidad de ser derribados si volaban a una altitud entre 4 500 y 5 500 m.

De hecho el camuflaje de las aeronaves sirvió para su propósito cuando el interceptador cayó sobre ellos pues para entonces eran las 22,20 horas y ya apenas persistía la luz veraniega. Sin embargo, incluso así, Cadbury y Leckie no tuvieron dificultades para detectar toda la formación, después de haber volado en la dirección contraria a fin de conseguir mayor altitud y haber reducido el peso del D.H. 4 al lanzar al mar las dos bombas que el aparato llevaba.

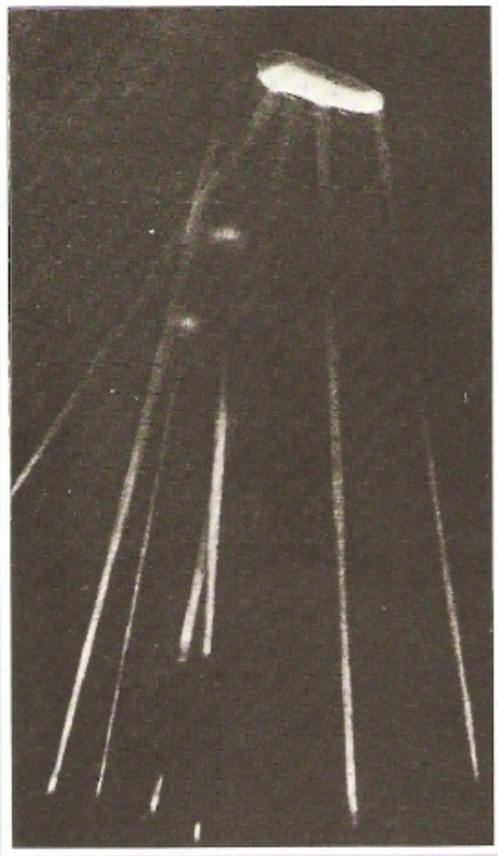
En una aproximación al monstruo casi de frente, Leckie, tras unos primeros disparos para corregir la distancia pues su Lewis no disponía de visor, lanzó una larga ráfaga a una distancia de 550 m; brotaron llamas de un agujero ocasionado por la munición explosiva Pomeroy y enseguida éstas se propagaron a toda la envuelta del Zeppelin, con lo que se inició un incendio que rápidamente engulló todo el cuerpo. En un mo-

Los Zeppelines L10 (mandado por Wenke), L11 (von Buttlar), L12 (Peterson), y L13 (Mathy) cruzan el mar del Norte el 9 de agosto de 1916. El L10 lanzó doce bombas sobre Sheppey, pero Mathy tuvo que retirarse. El L12 fue alcanzado y forzado a amarar en el canal de la Mancha.



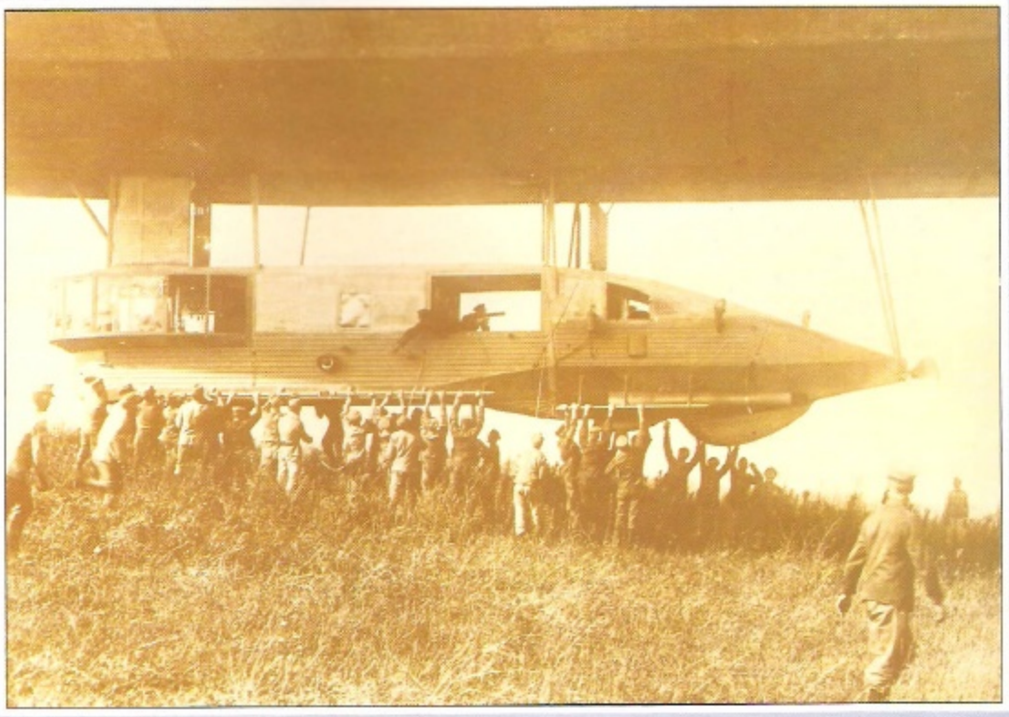
Robert Hunt Library

Un Zeppelin centrado por los proyectores. Podría tratarse de la incursión que se realizó sobre los condados orientales en la noche del 8 de setiembre. Si es así se trata del L13, que llegó hasta Londres y dejó caer 15 bombas explosivas y 55 incendiarias.



Robert Hunt Library

Una vez centrado por los proyectores era muy difícil para un Zeppelin ocultar su enorme masa de los cañones y los aviones dispuestos contra él. Su única defensa real consistía en lanzar lastre y subir a la mayor altitud posible.



Imperial War Museum

Esta es la barquilla de mando del L54, que tomó parte en la famosa incursión de los trece Zeppelines del 19 de octubre de 1917. El L54, de von Buttlar, sobrevivió a esta misión pero resultó destruido en su hangar de Tondern a raíz de un ataque de los Sopwith Camel del HMS Furious.

mento, la aeronave levantó la proa antes de caer al mar convertida en una masa de llamas mientras algo más lejos, se veía descender una pequeña bola de fuego producida por un tanque de combustible desgajado y convertido en un meteoro que penetró en las olas.

Los restos no se hundieron inmediatamente, sino que flotaron entre el oleaje como una gigantesca pira de la que no pudieron escapar ninguno de los 21 hombres que formaban su tripulación. Quedó allí durante cerca de una hora y ninguno de los tripulantes de los demás dirigibles que acompañaban al L70 ignoró la suerte corrida por su jefe, ninguno pudo desconocer el holocausto. Sus comandantes, horrorizados ante lo que habían presenciado, abandonaron la operación y pusieron la proa de sus Zeppelines hacia casa, mientras dejaban caer sacos de agua al mar en la realización de la única maniobra que podía darles un margen de seguridad, al permitirles ganar rápidamente altura.

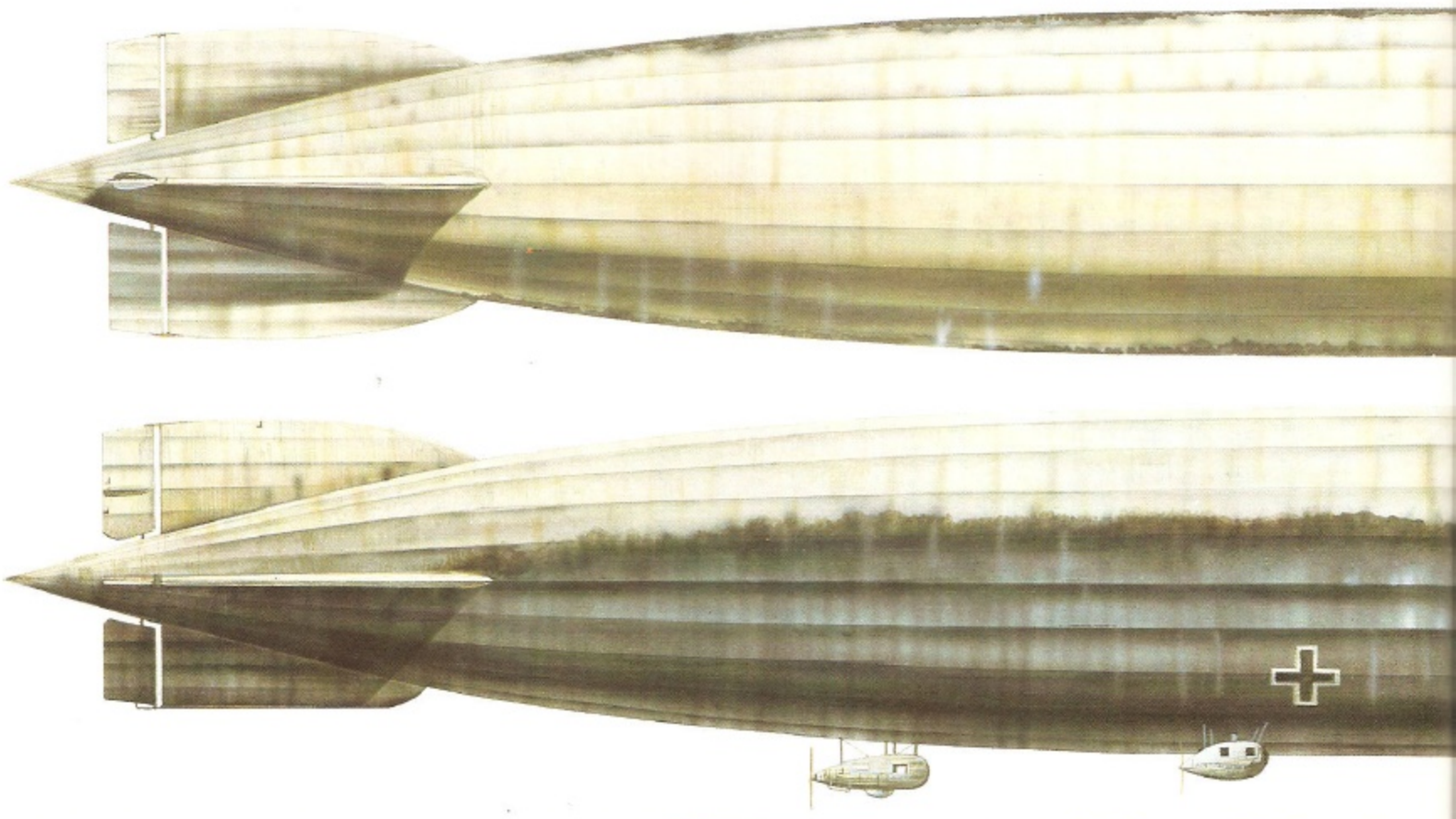
La distancia que mantenían respecto a los incursores quedó demostrada por el hecho de que Cadbury y Leckie fueron capaces de acercarse a un segundo dirigible, el L64, a pesar que el motor tenía problemas, y Leckie abrió fuego. Creyó que lo había alcanzado e incluso que había comenzado a incendiarse, pero se equivocó. Sin embargo, el tiempo comenzó a deteriorarse y tuvieron que retornar a la base para encontrar no sólo un recibimiento como héroes, sino también que las bombas, que creían haber arrojado al mar para aligerar peso, estaban todavía en sus soportes, por lo que podrían haber tenido un aterrizaje muy diferente.

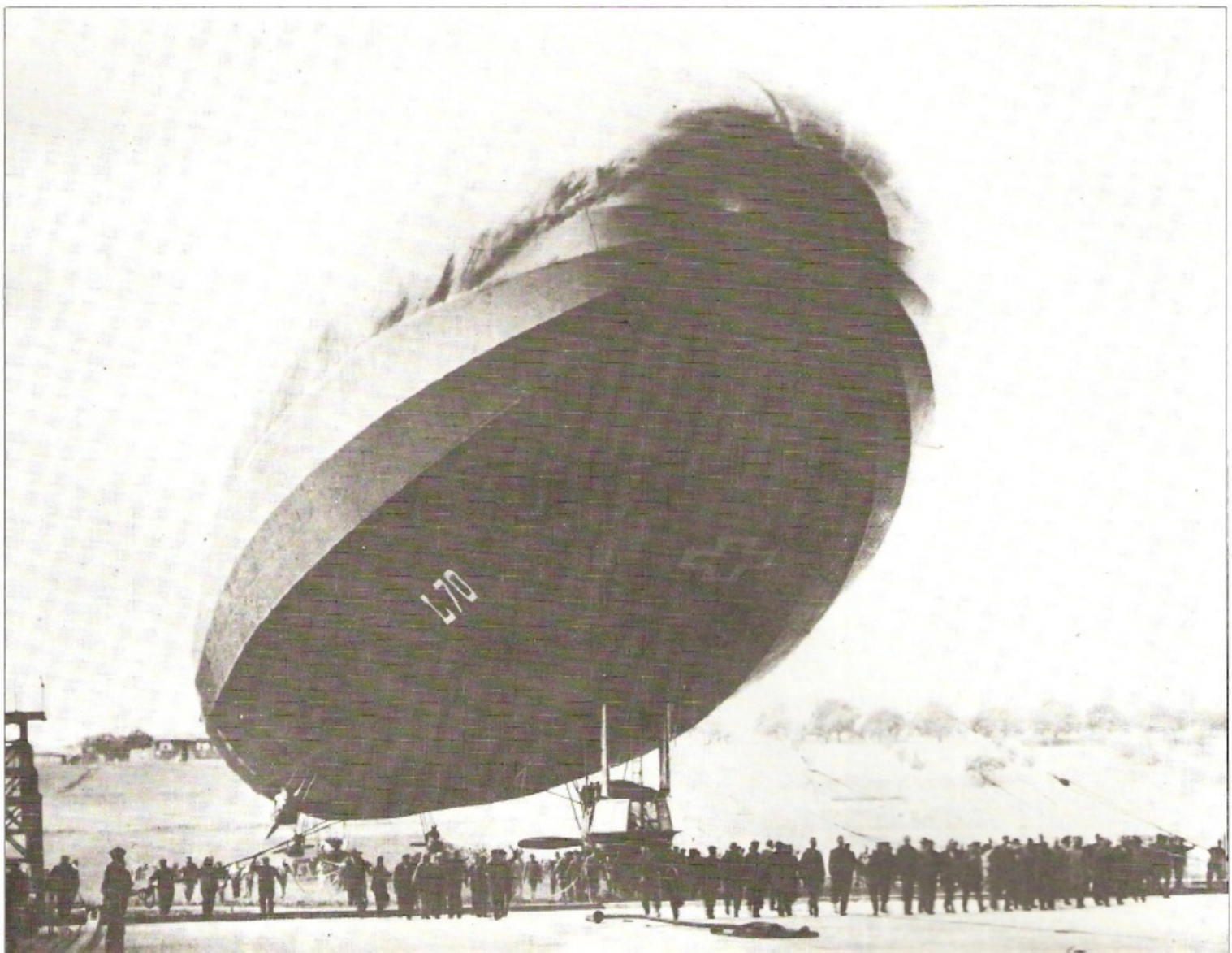
El 7 de agosto la grada *Scomber* comenzó a recoger los restos del L70; pronto estuvieron a flote ya que descansaban a sólo 14 m de profundidad y durante cerca de tres semanas continuó la recogida de restos; de éstos, las partes mayores se desembarcaron en Immingham. Entre la masa de hierros retorcidos fueron descubiertos los cuerpos de muchos tripulantes, incluso el de Peter Strasser de quien recuperaron diversos documentos de entre sus ropas, entre los que se incluían códigos de señales, que pasaron a los servicios de inteligencia de la Armada.

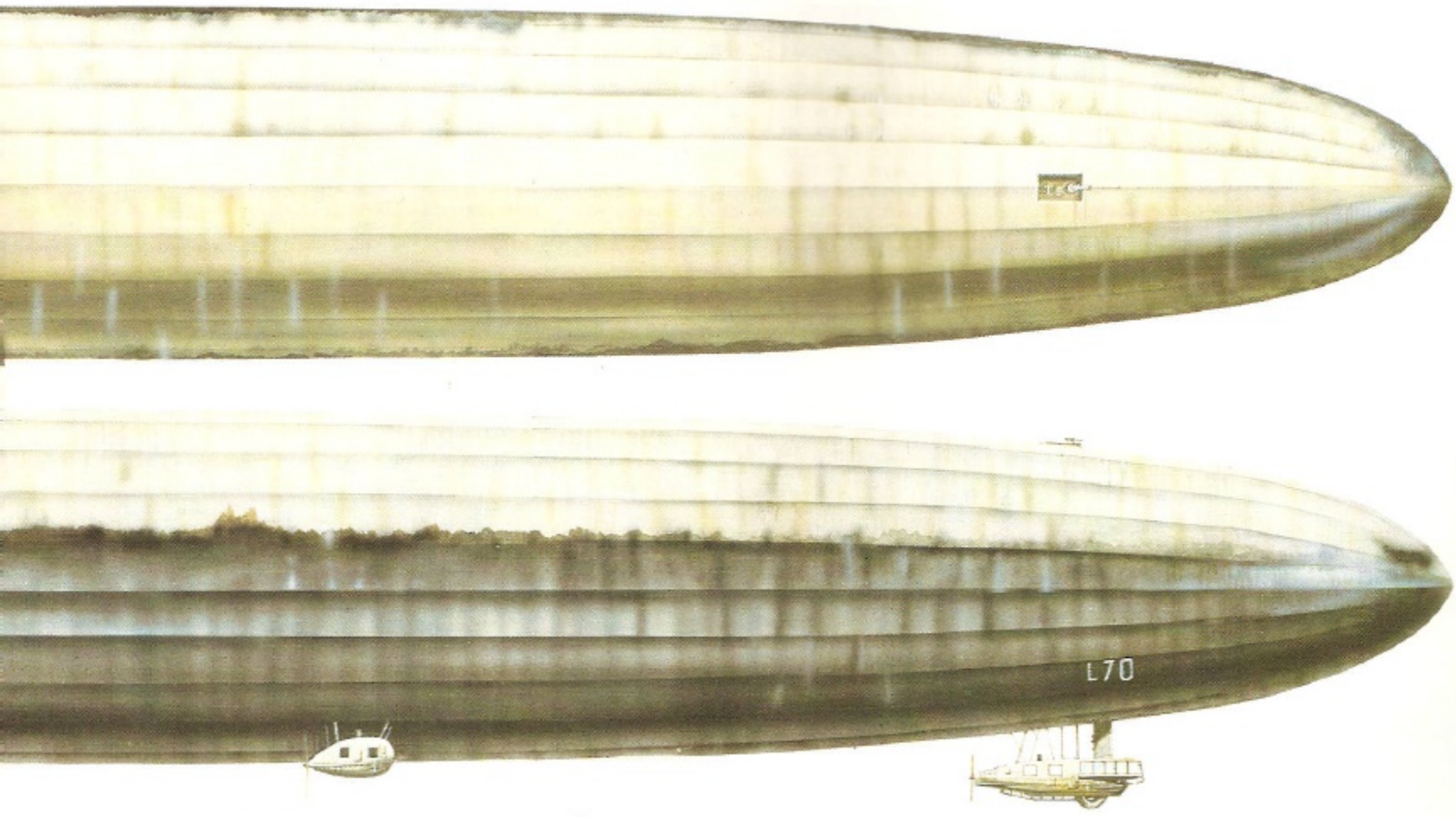
En los días siguientes, otra media docena de cadáveres fueron depositados por el mar en la costa de Lincolnshire y éstos, junto a los encontrados junto a Peter Strasser finalmente fueron llevados a alta mar, y allí como corresponde a los marinos, arrojados a las profundidades en mitad de una breve ceremonia. Lo que quedó del L70 fue objeto de un minucioso examen que reveló datos interesantes, por ejemplo el calibre especialmente ligero de algunas partes metálicas y la sustitución de la seda por el revestimiento usual de algodón. Después del exámen, los restos fueron hundidos en el mar del Norte.

En Alemania, al principio, las autoridades estuvieron inseguras de la suerte de Peter Strasser; pero en la convicción de las escasas posibilidades de salvación del Jefe de Dirigibles, varios periódicos publicaron diversas esquelas aunque pocas de éstas hicieron mención de la misión en la que había muerto. Esto no fue un tópico vacío ya que la predisposición de Strasser no sólo a investigar problemas técnicos, sino también por regla general a favorecer la causa de los dirigibles, se había unido a la de compartir los peligros con sus hombres, un hecho que se reflejó en la forma en la que murió y también en la respuesta de algunos al tener noticias de éstas. Un teniente entró en la habitación en la que estaba reunido un grupo de oficiales y permaneció en silencio con una mirada de honda desesperación. «¿Strasser?» preguntó uno más osado que los otros. El teniente no replicó, simplemente asintió con la cabeza. Sin una palabra, esos hombres se descubrieron y no dijeron nada.

Zeppelines sobre Inglaterra

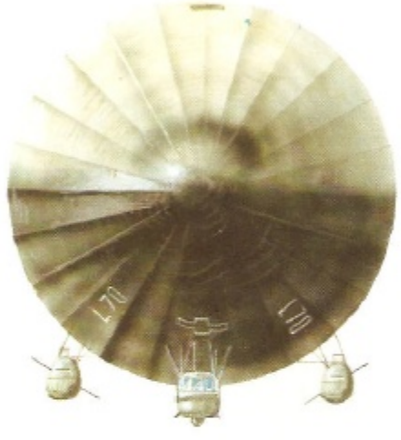


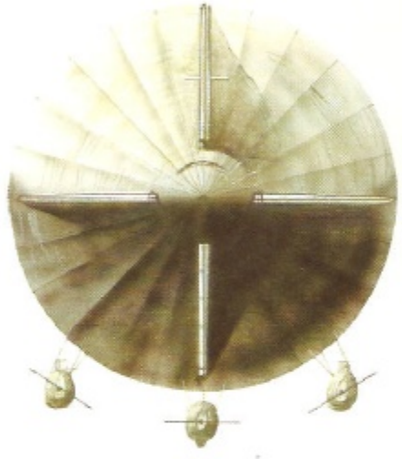




Luftschiffe 70

Arriba y derecha. El Zeppelin L70, también conocido con la denominación LZ1 12 por el constructor, fue considerado un modelo avanzado y la versión final del «Super-Zeppelin». Había sido construido según unas especificaciones que le permitían ascender a altitudes en las que podía considerarse inmune a la interceptación. Asimismo, era capaz de llevar una mayor carga de combustible, lo que le consentía acercarse a la costa escocesa a través de la ruta circular por el Atlántico y, al mismo tiempo, proporcionar apoyo a los submarinos, pues podía permanecer en el aire durante varios días.





Izquierda. Recién terminado, el L70 es introducido de vuelta al Hangar II de la factoría. Menos de un mes después fue derribado sobre el mar, cerca de las costas de Norfolk, víctima de Cadbury y Leckie en su interceptador Airco D.H.4, a pesar de estar dotado de motores adaptados para operar a gran altitud.

ALEMANIA

L70 (Zeppelin LZ112)

El L70 (designación de la compañía LZ112) representó el último tipo de Zeppelin militar (Zeppelin Tipo X), concebido con la idea de llegar al Atlántico a través del norte de Escocia y poseer unas características de rápida ascensión, por lo que se puso el énfasis en la capacidad de combustible y en una estructura aligerada.

Se previeron cuatro dirigibles de este tipo, de los que el L70 fue el prototipo y el único impulsado por siete motores, caso excepcional entre los aparatos navales más ligeros que el aire. En su primera misión, mientras sobrevolaba el Dogger Bank, el L70 informó del avistamiento de unidades de la Flota británica; a pesar de las nubes, se alteró el curso y se identificaron los objetos, a la par que se lanzaron diez bombas sobre los buques pese al fuerte y concentrado fuego antiaéreo. En este tipo de acciones los británicos comenzaron a sacar partido del empleo de un avión de caza llevado en una gabarra remolcada.

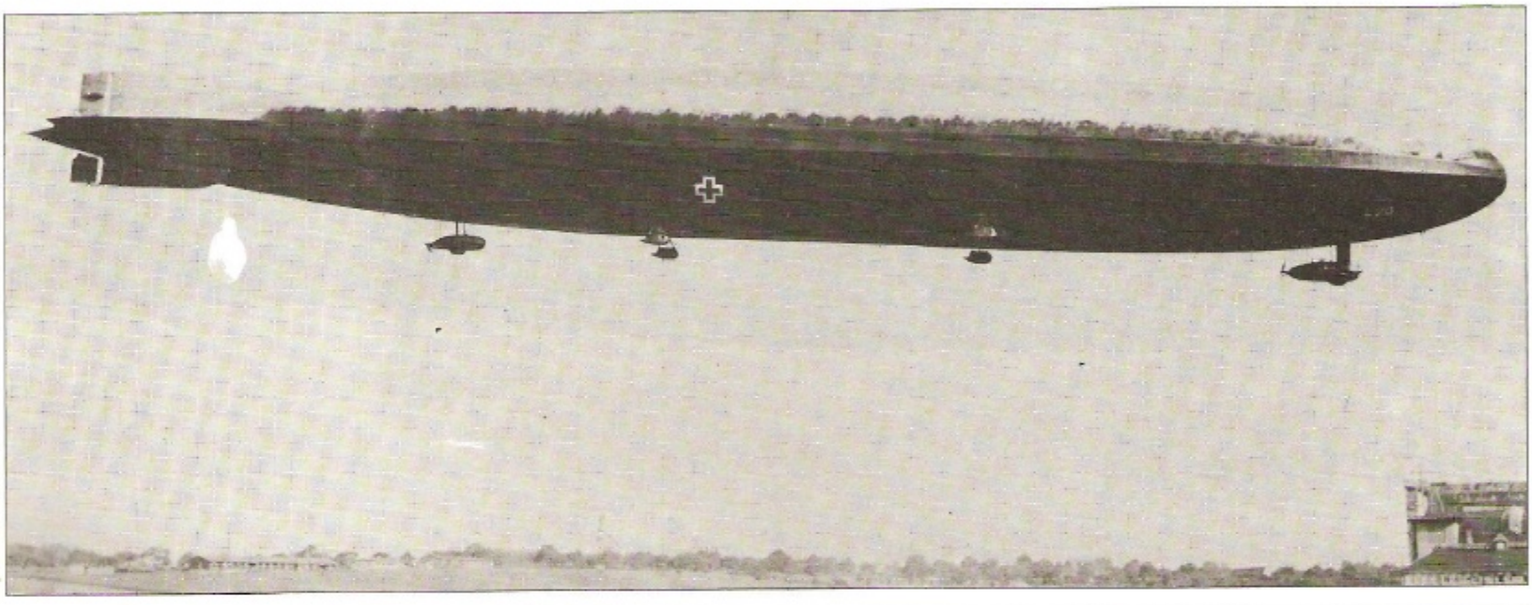
Sin embargo, los Zeppelin de este tipo no se crearon para misiones de observación exclusivamente y, a pesar del hecho de que los aviones en 1918 eran mucho más útiles para atacar las Islas Británicas, los días de los dirigibles no habían terminado aún. De este modo, el L70 fue enviado a una incursión el 5 de agosto, un ataque que algunos tildaron de temerario ya que fue planeado para que tuviera lugar sin que hubiera oscurecido del todo. Esta fue la operación que no sólo costó las vidas de toda la tripulación, entre ellas la de su comandante el teniente de navío von Lossnitzer, sino también la del propio Strasser.

De las cuatro unidades planeadas de la versión Tipo X, sólo otras dos más se terminaron, aunque sólo una para la Armada alemana. Ésta era la L71 (LZ113), posteriormente entregada a Gran Bretaña. La L72 (LZ114) fue completada después del armisticio con el nombre de *Dixmude* y entregada a Francia como parte de las reparaciones de guerra. Estas aeronaves diferían del L70 en tener seis motores Maybach Mb IVa y un volumen de 68 500 m^3 en un casco alargado hasta los 226,5 m.

Características

L70 (Zeppelin LZ112)
Tipo: dirigible de bombardeo estratégico y patrulla.
Planta motriz: siete motores de émbolo Maybach Mb IVa de seis cilindros, refrigerados por agua y de 260 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima 130 km/h; techo de servicio 7 000 m; alcance 6 000 km.
Pesos: vacío 28 260 kg; sustentación útil 43 500 kg.
Dimensiones: diámetro 23,96 m; longitud 211,50 m; volumen 62 200 m^3.
Armamento: hasta diez ametralladoras Maxim de 7,92 mm en afustes orientables sobre la proa, además de las bombas.

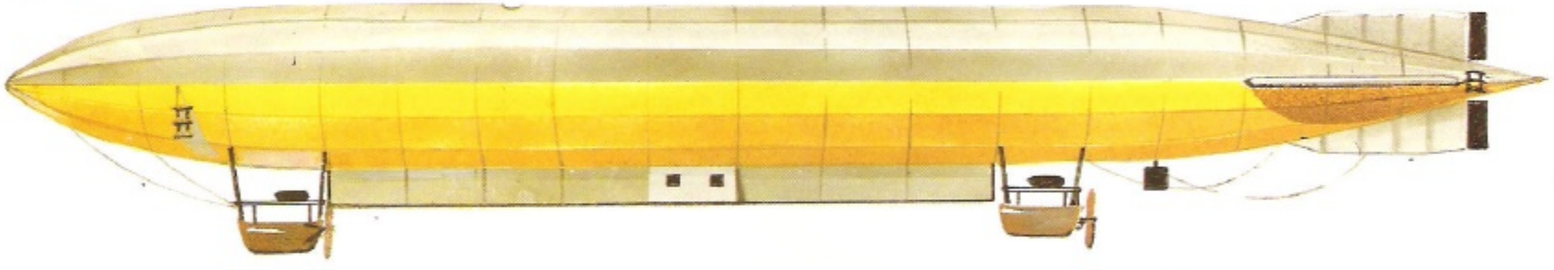
El L70 fue el Zeppelin en el que el 5 de agosto de 1918 murió Peter Strasser. Es interesante destacar que a menudo, las llamas de los escapes de los motores invalidaban el camuflaje negro de estos dirigibles. Esta fotografía fue tomada sobre Friedrichshafen.



Imperial War Museum

GRAN BRETAÑA

HMA n.° 1 (RI) *Mayfly*



El primer dirigible rídigo de Gran Bretaña fue propuesto en 1906 para evaluar este tipo de aeronaves navales como arma de guerra tras las líneas alemanas y por ello se realizó un pedido a la Vickers. El trabajo lo llevó a cabo un equipo mixto de civiles y expertos de la Armada, la mayoría de ellos muy poco versados en el trabajo que tenían entre manos. Puesto que el dirigible iba a ser utilizado sobre el mar, sus barquillas se dotaron con cascos hidrodinámicos, aunque se podía también como alternativa amarrar a un mástil, como en los modelos alemanes. La construcción se realizó con una nueva aleación de duraluminio.

Las pruebas de los motores comenzaron a mediados de febrero de 1911 y se esperaba que el primer vuelo pudiera coincidir con la Revista de la Flota durante la coronación del rey George V. Sin embargo, la extracción del HMA n.° 1 (RI) de su cobertizo flotante reclamó la utilización de varios remolcadores y el arrastre de sus cuerdas por parte de más de 300 marineros, una tarea difícil ya que la aeronave, ahora apodada *Mayfly*, se mostró mucho más pesada de lo que se esperaba, combinado con una mala dirección de aquellos que la arrastraban o (de acuerdo con algunos informes) de un repentino viento cruzado, lo que causó que la aeronave chocara con uno de los postes de la entrada del cobertizo, y resultara algo dañada. Esto fue un infortunio, ya que en una anterior prueba a cielo abierto había sido correctamente amarrada a un mástil corto montado sobre la superestructura de un buque de la Armada (la primera utilización de tal equipo en la historia) y los informes hablaban de que el RI había aguantado una tormenta con vientos de hasta 70 km/h.

Incluso así, los daños causados por el accidente tuvieron que ser reparados y el dirigible volvió a su cobertizo para que se aligerara también su estructura. No fue hasta finales de setiembre cuando el RI pudo aparecer de nuevo, plenamente cargado de hidrógeno después de una sesión de inflado de diez horas de las células de gas, y listo para volar. El método de extraerlo del hangar fue igual al de antes, aunque se hizo necesario girar la proa. Fue tal la tensión impuesta por las cuerdas que se pudo escuchar un fuerte crujido en el interior de la envuelta y se rompió la popa; y con todo el peso cargado sobre la barquilla trasera, la proa terminó de romperse.

El Dirigible Naval británico n.° 1, el rígido R1* Mayfly, *resultó demasiado pesado y los esfuerzos para aligerar su estructura sólo consiguieron debilitarla.

Características

HMA n.° 1
Tipo: dirigible naval experimental.
Planta motriz: dos motores de émbolo Wolseley de ocho cilindros, refrigerados por agua y de 160 hp.
Prestaciones: velocidad máxima (estimada) 64 km/h.
Peso: (estimado) sustentación útil 20 320 kg.
Dimensiones: diámetro 14,63 m; longitud 136,06 m; volumen 18 774 m^3.

GRAN BRETAÑA

Clase «C»

Designado clase «C» por su uso previsto como tipo costero (clase «Coastal» era su nombre alternativo), este modelo flexible era de un tamaño medio y estaba construido a base de una envuelta de triple sección, frecuentemente conocida como tipo Astra-Torres por su inventor, el español Leonardo Torres Quevedo. El primer ejemplar de este tipo fue ordenado en junio de 1915 en Kingsnorth, donde fue montado en setiembre.

La elección de la construcción de la envuelta ocasionó algunos problemas, subsanados de un modo interesante: entre éstos estaba el método de la suspensión de la barquilla; los cables para este propósito fueron fijados en la línea de intersección de los lóbulos y desde allí se dirigían a través de toda la zona inferior hasta la barquilla.

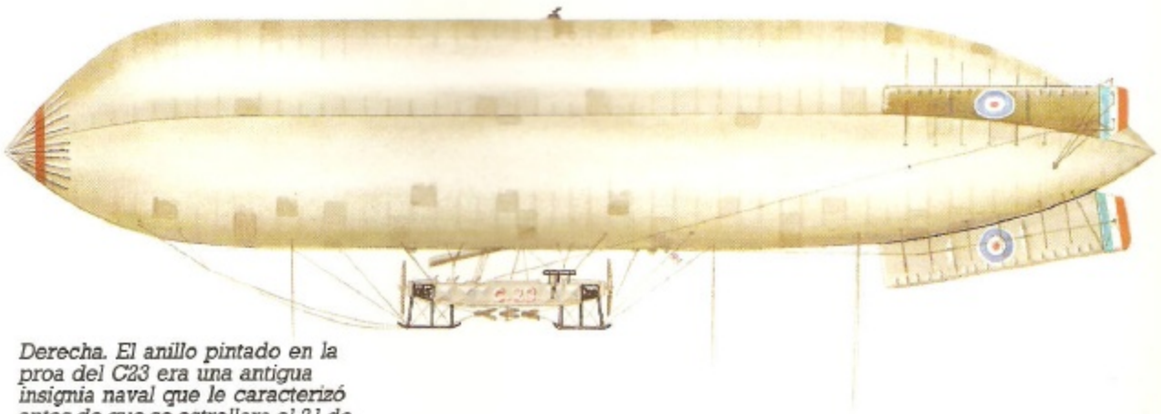
Pembroke fue la primera estación aeronaval en disponer de este modelo y los primeros vuelos se hicieron en junio de 1916 desde ese lugar, aunque existían otras bases: Pulham, Howden, Mullion, East Fortune y Longside. Las aguas que quedaron bajo el cuidado de los dirigibles de la clase «Coastal» fueron las costas de Norfolk, Lands End, la desembocadura del Humber, el estuario del Forth y Aberdeen.

Aunque el trabajo de estas aeronaves no consistió en nada espectacular, una de ellas, la C1, fue objeto de un experimento realizado el 6 de setiembre de 1916. En conjunción con el crucero ligero HMS *Canterbury* y llevado a cabo a poca distancia de la costa para investigar los problemas de futuros desarrollos y la posibilidad de que un dirigible pudiese ser repostado desde un buque de superficie.

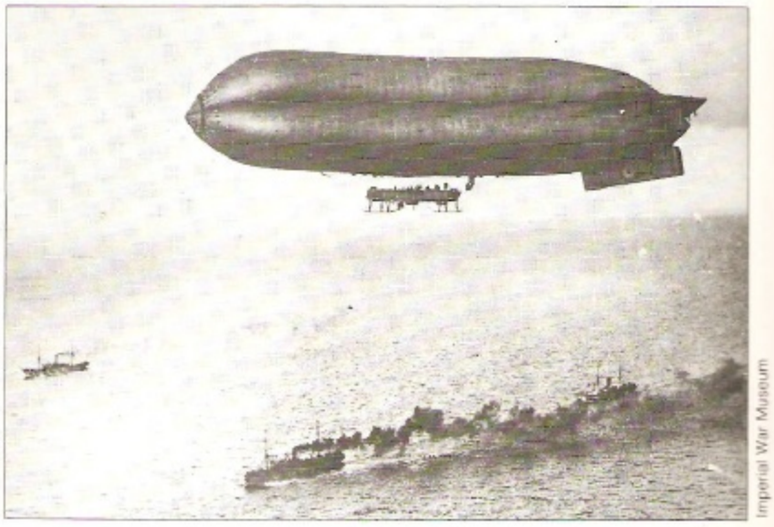
Se entregaron en total 29 aeronaves de este tipo, aunque éstas permanecieron en servicio durante períodos muy prolongados. De todas formas adquirieron una gran reputación por su longevidad y por sus largos vuelos, pues su autonomía era superior a doce horas.

La tripulación de estos dirigibles estaba compuesta por cinco hombres, cuatro de ellos en la barquilla que también contenía los dos motores a proa y a popa, y movían respectivamente hélices tractora e impulsora. El acomodo de estos tripulantes era mucho más confortable que la del quinto miembro, que actuaba como artillero encima del casco. Para llegar a su posición, este artillero debía ascender a través de un tubo situuado en mitad de la envuelta. Las aeronaves de la clase «C» realizaron excelentes y seguros servicios una vez que se solucionaron los problemas de refrigeración del motor trasero y el estallido del cono de proa.

Si se instalaban motores de diferentes potencias en un dirigible, el más potente se situaba normalmente en la parte trasera, mientras que también es interesante destacar que para construir la barquilla se utilizaban un par de fuselajes de Avro 510. El C1 sólo difería de los restantes en tener una envuelta con una capacidad de 3 964,4 m^3.



Derecha. El anillo pintado en la proa del C23 era una antigua insignia naval que le caracterizó antes de que se estrellara el 21 de mayo de 1917 en Folkestone; fue reconstruido y volvió al servicio como C23A.



Un dirigible de la clase «Coastal» fotografiado mientras escoltaba a un convoy muestra la situación atrasada de la toma de aire del ballonet, emplazado a popa. Este diferia del instalado en el modelo original, colocado inmediatamente detrás de la hélice delantera.

Imperial War Museum

Características

Clase «C»

Tipo: dirigible de patrulla marítima.
Planta motriz: dos motores de émbolo Sunbeam de seis cilindros, refrigerados por agua y de 150 hp de potencia, o bien un Fiat de 240 hp y un Berliet de 110 hp, ambos refrigerados por agua.
Prestaciones: velocidad máxima 80 km/h; techo de servicio 2 134 m.
Peso: sustentación útil 1 608 kg.
Dimensiones: anchura 12,04 m; longitud 59,66 m; volumen 4 813,9 m^3.
Armamento: dos ametralladoras Lewis de 7,7 mm, además de las bombas.

GRAN BRETAÑA

Clase «SS»

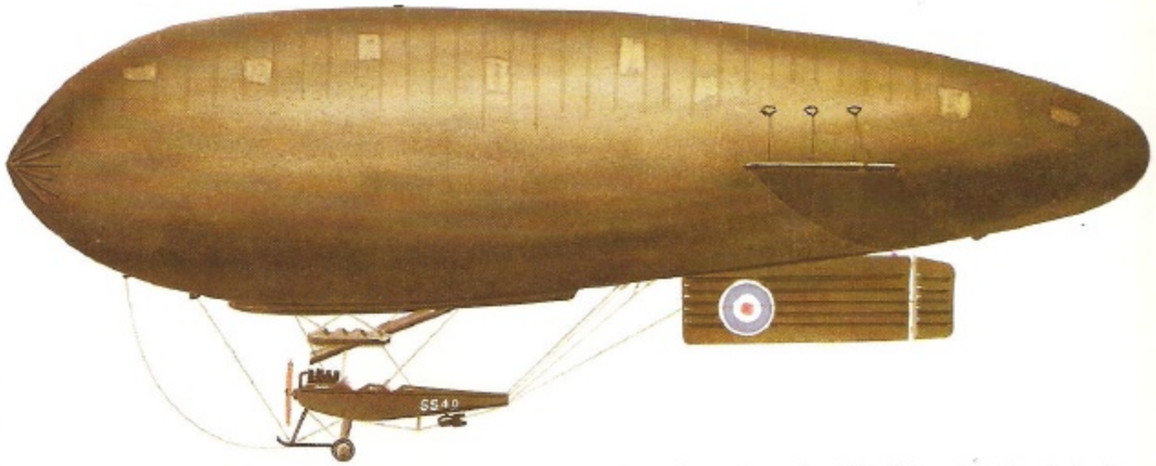
Concebida de modo apresurado como una mezcla de características del *Willows IV* (HMA n.° 4) y una barquilla formada por el fuselaje de un avión B.E.2c de la RAF, la combinación resultante fue un dirigible flexible que podía ser utilizado para la lucha antisubmarina y la protección de convoyes. Fue probado por primera vez en marzo de 1915 y obtuvo la designación de clase «SS», que indicaba «*Sea Scout*» o «*Submarine Scout*» (exploración marítima y de submarinos).

Se le montaron diversos tipos de barquilla, aunque la inmensa mayoría utilizó el fuselaje del B.E.2c (se trataba de los SS1 al SS3, SS8 al SS10, SS12 al SS20 y SS23 al SS25), once fueron dotados con barquillas Arsmstrong Whitworth y otros doce con Maurice Farman. Se sabe que algunos se enviaron a Francia y a Italia, mientras que también es patente que sirvieron de inspiración para ciertos dirigibles norteamericanos de construcción similar.

La clase «SS» fue utilizada para patrullar los estrechos de Dover y el de Irlanda y la primera base que los usó fue el 8 de mayo de 1915 la de Capel, cerca de Folkestone. Una segunda, Polegate (Eastbourne), los empleó el 6 de julio de ese mismo año, y contó con tres aeronaves mientras hubo cinco en Capel.

En posteriores modelos la capacidad de gas se incrementó primero a 1 699 m^3 y luego a 1982 m^3, en tanto que la original tan sólo alcanzaba 580,5 m^3. Otras modificaciones más radicales causaron la aparición de la clase «SST», que tenía dos motores, pero de la que solamente se construyeron seis ejemplares, y la clase «SSP».

Estas aeronaves tenían capacidad para permanecer en el aire durante muchas horas, y aunque la duración normal del vuelo era de unas siete, algunos vuelos llegaron a superar las catorce horas. El tipo sirvió durante toda la guerra en las mismas misiones y evidentemente presentaba un cierto poder disuasorio sobre los comandantes de los submarinos, cuyos navíos eran visibles incluso bajo el agua. Algunos de estos dirigibles, con fuselajes de Armstrong Whitworth F.K.3, estuvieron provistos con

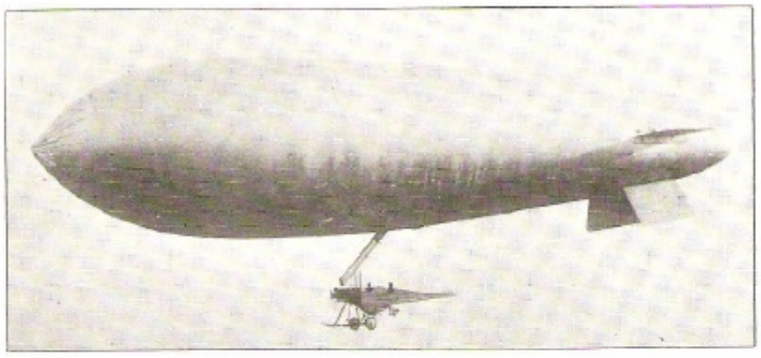


Los dirigibles originales de la clase «SS» tenían una deriva dorsal, mientras que la ventral del SS40 era de mayor superficie.

motores Green de 100 hp de potencia refrigerados por agua como alternativa a la planta motriz normalizada, mientras que el motor Hawk se asoció particularmente a las barquillas Maurice Farman.

Características
Clase «SS»
Tipo: dirigible de patrulla marítima.
Planta motriz: un motor de émbolo Renault V-8 o Rolls-Royce Hawk, refrigerados por agua y de 75 hp de potencia, o bien un Green de 100 hp.
Prestaciones: velocidad máxima 48 km/h con motor Renault o Rolls-Royce, o bien 80 km/h con el Green.
Peso: sustentación útil 3 000 kg.
Dimensiones: diámetro 9,75 m; longitud 43,59 m; volumen 1 982 m³.
Armamento: una ametralladora Lewis de 7,7 mm, además de bombas.

Un dirigible de la clase «SS» muestra su deriva doble ventral y una barquilla del tipo B.E.2c. Una envuelta similar fue dotada con un avión completo de este tipo, en el curso de experimentos para llevar cazas como defensa contra las incursiones de Zeppelines. Pero fueron abandonados a raíz de un accidente.



Imperial War Museum

GRAN BRETAÑA

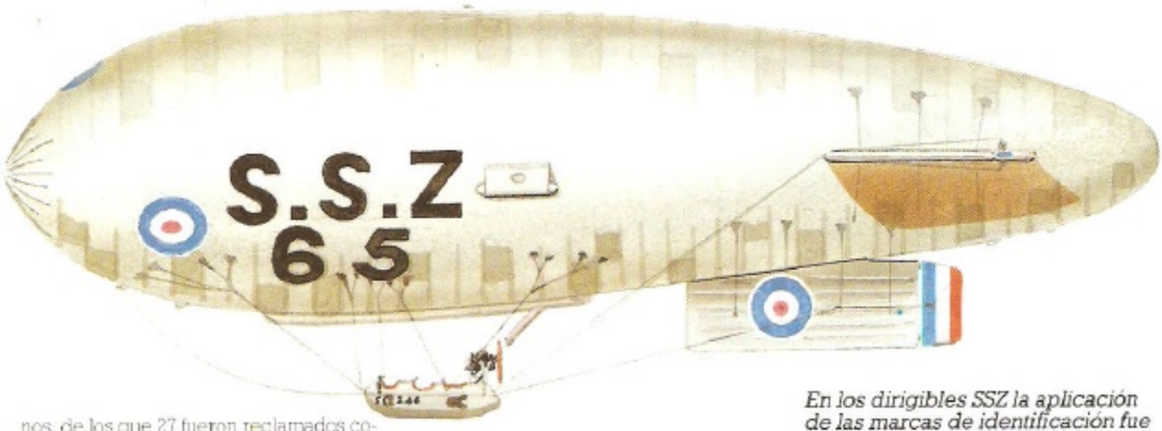
Clase «SSZ»

La versión final de la clase «SS» estuvo constituida por los dirigibles de la clase «SSZ» (la Z indicaba la forma última o *Zero*), de los que se ordenaron al menos 93, aunque sólo 63 llegaran a la *Royal Navy*. Los SSZ23 y SSZ24 fueron enviados a EE.UU. donde este último se convertiría en el A5472, mientras que los SSZ21 y SSZ22 lo fueron a Francia.

El tipo fue introducido a finales de 1916 y aunque normalmente el motor era un Rolls-Royce Hawk, dos aparatos montaron motores Renault V-8 o similares y todos ellos fueron utilizados en las mismas tareas operativas que las realizadas por sus antecesores de la clase «SS». La principal diferencial visual entre estas dos clases de aeronaves era la barquilla especialmente diseñada que había remplazado a los fuselajes de aeroplanos utilizados anteriormente.

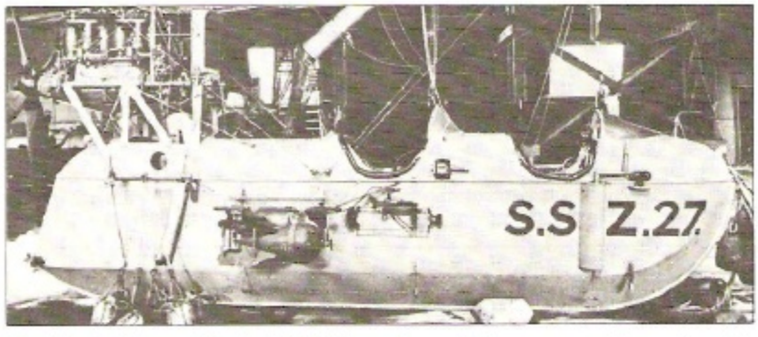
De hecho, el «SSZ» no fue originalmente concebido para descubierta marítima, sino para ser remolcado por buques de superficie de la patrulla costera belga y por monitores, donde su tarea consistía en actuar simplemente como plataformas aéreas para reglaje artillero tras ser soltados e impulsarse por sí mismos. El primer aparato de este tipo fue construido en Capel (Folkestone) y más tarde voló al área de Dunkerque, donde el 21 de septiembre de 1916 fue finalmente basado en St. Pol tres meses después de haber sido construido.

Quizás la principal aportación histórica de la clase «SSZ» estuvo en el hecho de ser estos aparatos responsables, a pesar de ser de tipo flexible y por tanto sólo utilizables cuando el tiempo lo permitía, del avistamiento de 49 submarinos, de los que 27 fueron reclamados como hundidos. Para conseguir esto fue necesario que estas aeronaves permanecieran prolongados períodos en el aire: la plusmarca la ostenta la tripulación del SSZ39, que resistió en el aire durante el verano de 1918 en un período continuado de 50 horas.



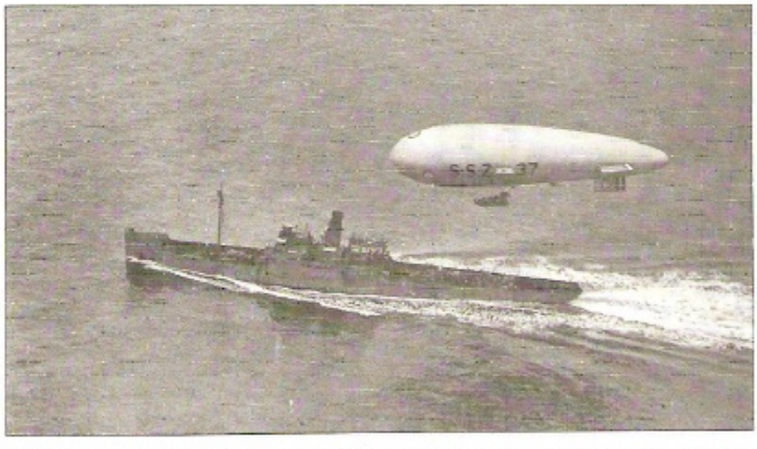
En los dirigibles SSZ la aplicación de las marcas de identificación fue muy variada. El SSZ65 ha sido ilustrado tal y como apareció en 1918 en Longside.

Características
Clase «SSZ»
Tipo: dirigible de patrulla marítima.
Planta motriz: un motor de émbolo Rolls-Royce Hawk de seis cilindros o un Renault V-8, ambos refrigerados por agua y de 75 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima 77 km/h; techo de servicio 2 400 m; autonomía normal 12 horas.
Peso: sustentación útil 3 300 kg.
Dimensiones: diámetro 9,75 m; longitud 43,59 m; volumen 1 982,2 m³.
Armamento: una ametralladora Lewis de 7,7 mm para el observador, además de bombas.



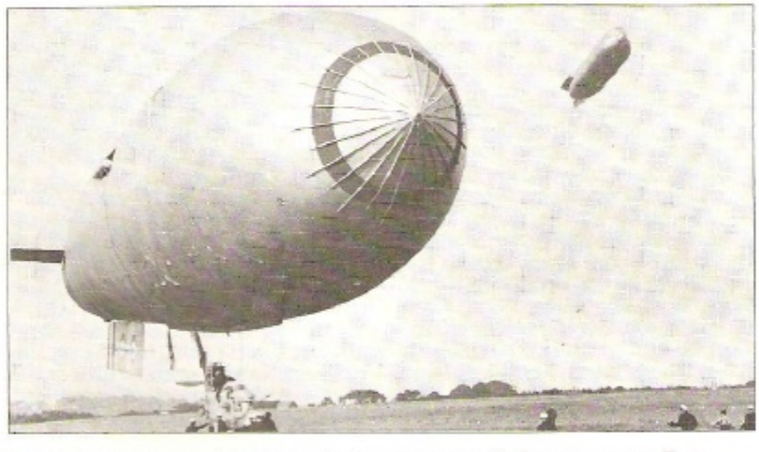
Imperial War Museum

Detalle de la barquilla del SSZ27, basado en Polegate antes de ser llevado a Mullion, y que muestra la confortable disposición de los tripulantes. Este y otros dirigibles fueron protegidos con grandes pantallas para prevenir los daños causados por el viento.



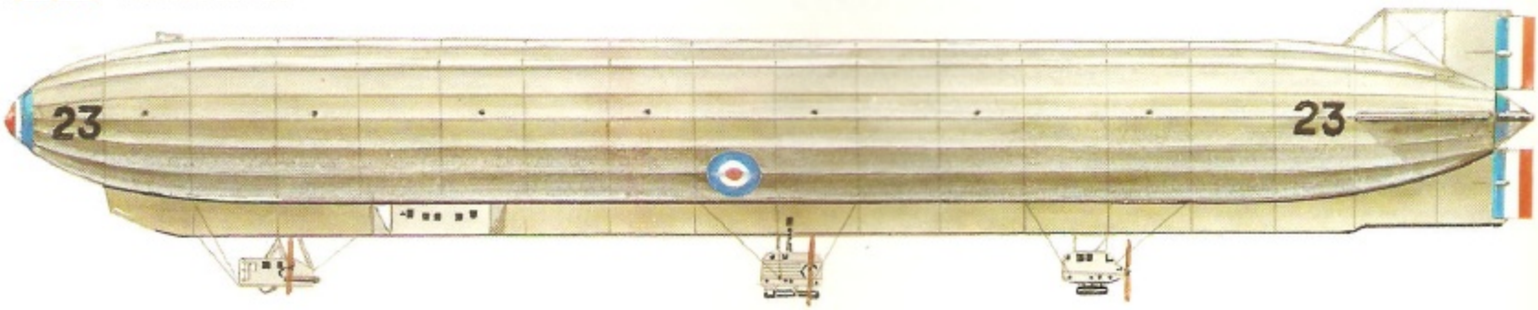
Imperial War Museum

El SSZ37 vuela sobre un minador desde su base en Pembroke. Los tanques cilíndricos de combustible en los laterales de la envuelta no resultaban siempre visibles. Este tipo estuvo en producción hasta 1918, en que un pedido de 15 ejemplares fue cancelado porque finalizaba la guerra.



Imperial War Museum

El SSZ3 y su personal de tierra sirvieron tanto en Pulham como en East Fortune. Al igual que los «SS» y «SSP», algunos fueron dotados con derivas ventrales de mayor superfice. El SSZ3 carece aquí de las escarapelas navales de otros, pero presenta el anillo de proa y lleva la White Ensign.



En octubre y noviembre de 1918 el R23 realizó sus misiones más conocidas al lanzar los Sopwith Camel N6622 y N6814. Aunque fue utilizado principalmente para entrenamiento, también llevó a cabo patrullas en el mar del Norte y luego participó en las celebraciones de la victoria de 1918.

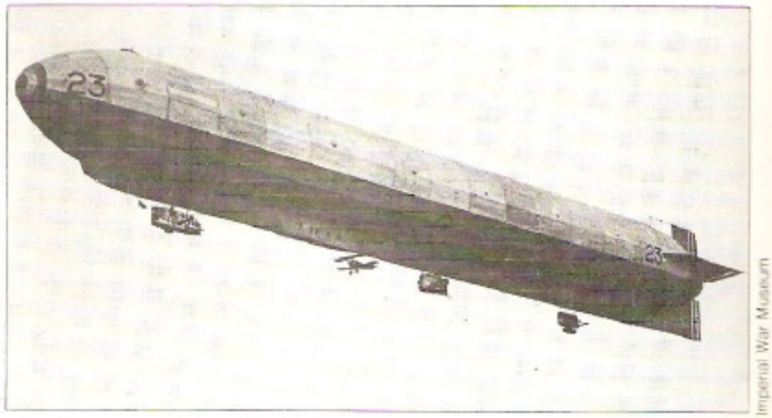
Al ser entregado el *His Majesty's Airship* n.° 9 (HMA n.° 9 o Dirigibles de Su Majestad n.° 9) en los últimos meses de 1916 ya estaba casi obsoleto, como resultado de la prolongadas vicisitudes políticas que habían complicado su producción. Sin embargo, pudo servir para un buen propósito al convertirse en la base sobre la que posteriormente se construirían cuatro dirigibles rígidos para el Almirantazgo. El primero de esta clase «23», el HMA n.° 23, fue posteriormente entregado a Pulham el 15 de septiembre de 1917 por la Vickers Limited de Barrow-in-Furness.

Los trabajos de diseño comenzaron en junio del año anterior, y se proyectó su primer vuelo para el otoño; sin embargo, se realizaron considerables trabajos de rediseño a raíz de que el aparato era cerca de 3 490 kg más pesado de lo que requerían las especificaciones. La mayor parte de este exceso de peso fue atribuido a la elección de los motores.

El primer vuelo de prueba del n.° 23, cuatro días antes de su entrega, fue algo desconcertante, ya que quedó claro que la aeronave era tan anticuada como podía esperarse de su diseño y sus contrapartidas más modernas tenían una capacidad de carga nueve veces superior a la suya. Por esta razón, resulta sorprendente que los diez dirigibles originalmente planeados se rebajaran finalmente a sólo seis, mientras que el n.° 23 fue relegado a tareas de entrenamiento. Las otras unidades de la clase fueron las HMA n.° 24 (construido por Beardmore), HMA n.° 25 (Armstrong Whitworth), HMA R26 (Vickers), HMA R27 (Beardmore) y HMA R29 (Armstrong Whitworth); estas dos últimas pertenecientes a la clase mejorada «23X» sin quilla exterior. El n.° 26 fue el primero en recibir el prefijo «R» de los dirigibles rígidos.

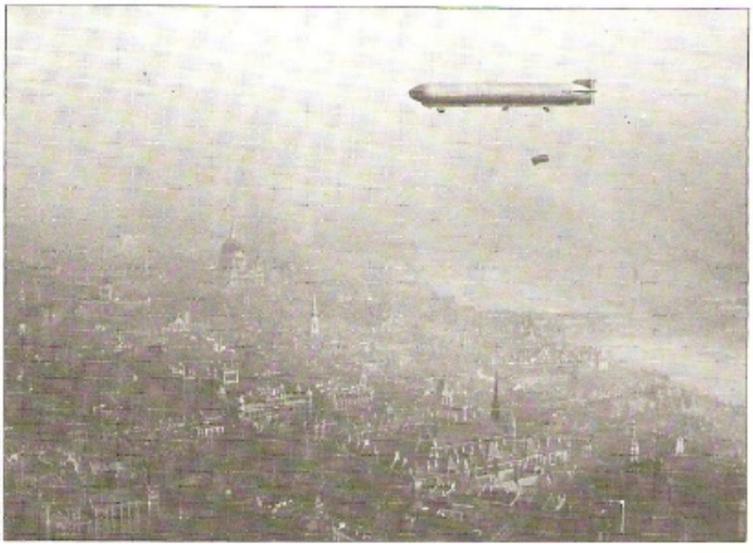
Conscientes de que a mediados de 1918 habría posibilidad de confrontaciones aéreas entre dirigibles de naciones opuestas, los británicos realizaron experimentos con aviones Sopwith Camel suspendidos bajo la envuelta del n.° 23, los planes en caso de ataque consistirían en soltar los dos cazas para que defendieran a la nave nodriza. Sin embargo, en aquel momento no había suficientes cazas para equipar a los dirigibles.

Características
HMA n.° 23
Tipo: dirigible naval de entrenamiento.
Planta motriz: cuatro motores de émbolo Rolls-Royce Eagle III de doce cilindros, refrigerados por agua y de 250 hp.
Prestaciones: velocidad máxima 84 km/h; techo de servicio 914 m; alcance 3 219 km.
Peso: sustentación útil 6 000 kg, en la que se incluían cuatro bombas de 45 kg.
Dimensiones: diámetro 16,16 m; longitud 163,07 m; volumen 26 674,4 m³.
Armamento: provisión para una ametralladora Lewis en un afuste orientable sobre la parte delantera del casco, además de bombas.



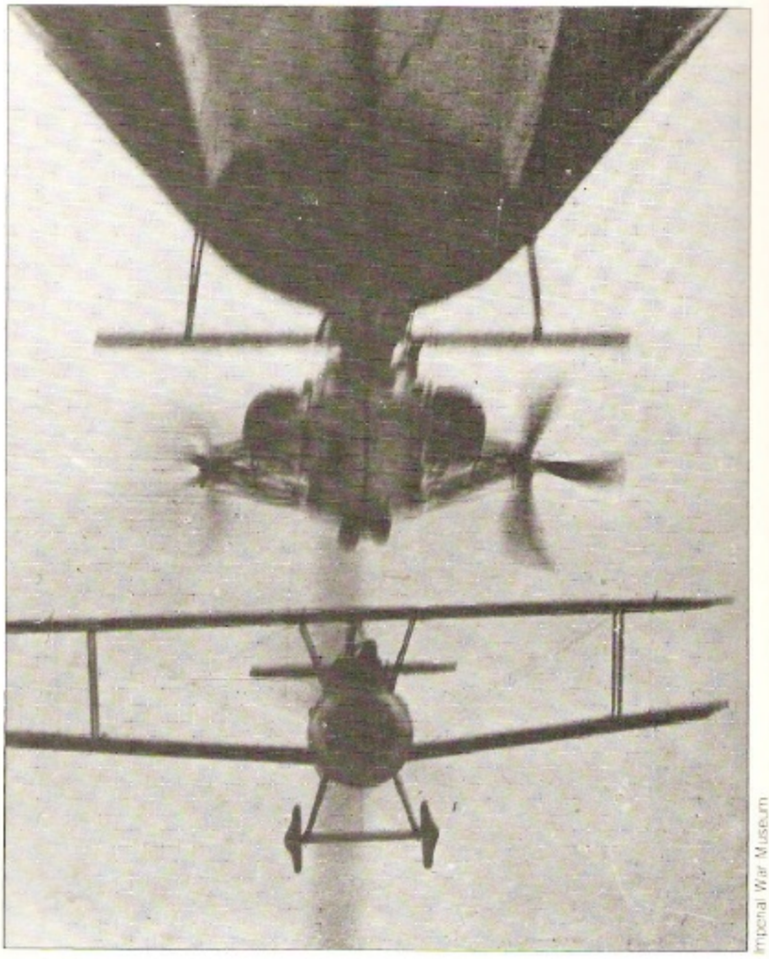
Imperial War Museum

Basado en el anterior n.° 9 de 1916, el n.° 23 y sus sucesores fueron construidos por Vickers en Barrow-in-Furness. El R23 fue entregado el 15 de setiembre de 1917 a la Armada en Pulham. Aquí se le puede ver con un Sopwith Camel 2F.1 durante los experimentos de 1918.



Bruce Robertson

Con un globo de observación en la lejanía, el R26 sobrevuela en 1918 la City de Londres. Fue el primero de los cinco dirigibles adicionales de la clase «23» pedidos por la Royal Navy en enero de 1916 y construidos por Vickers en Barrow-in-Furness.



Imperial War Museum

En 1918, el n.° 23 fue usado para una serie de experimentos con un par de Sopwith Camel bajo el casco. Estas pruebas tuvieron gran resonancia en EE UU y en la Unión Soviética. Los aviones británicos fueron cedidos por el 212.° Escuadrón de la RAF.

Globos de observación

Al tiempo que los ejércitos se enfrentaban desde sus respectivas trincheras, éstos comenzaron a emplear globos cautivos para la observación. Las posiciones enemigas podían ser estudiadas con gran detalle, los oficiales ver el terreno sobre el que iban a combatir y la artillería era capaz de corregir sus fuegos. Inevitablemente, los propios globos se convirtieron en objetivos de los aviones enemigos.

La utilización de globos para obtener información es muy antigua, ya que tales ingenios se emplearon durante la Revolución francesa y luego por Napoleón en algunas de sus campañas. Los experimentos en EE UU comenzaron en fecha tan temprana como 1784, aunque hasta 1840, a lo largo de la guerra contra los seminolas, no se intentó organizar un cuerpo de aerostación. También es interesante destacar que en 1863 el joven conde von Zeppelin realizó su primer vuelo en EE UU.

En Gran Bretaña se estableció una pequeña factoría de globos en la Escuela Chatham de Ingeniería Militar como resultado de diversas pruebas iniciadas en 1878 en el arsenal de Woolwich y, un año más tarde, el Ejército británico cursó un pedido de cinco globos, completados con sus vagones de recuperación y de gas tirados por caballos; por lo tanto, no es de extrañar que se usaran globos de observación sobre los campos de batalla de Suráfrica, Bechuanalandia y Sudán antes de que terminara el siglo.

Al mismo tiempo, en Alemania los experimentos provocaron la combinación *Drachenballon* de globo y cometa, un diseño utilizado en los primeros meses de la primera guerra mundial en grandes cantidades para observar y dirigir el tiro artillero. La reacción británica fue copiar el diseño o recurrir al inadecuado tipo esférico. El mismo sistema fue usado por Francia, que había decidido abandonar la utilización de globos militares en 1912. La solución final vino de la mano del trabajo de un oficial francés, Albert Caquot, que diseñó un nuevo modelo, basado en el esquema alemán pero, equipado con tres derivas estabilizadoras que le permitían emplearlo hasta con vientos de 100 km/h.

Se produjeron cuatro tipos normalizados de globos Caquot con capacidades distintas: el más pequeño era el Tipo P de 750 m^3, seguido del Tipo P2 de 820 m^3, el tipo M2 de 930 m^3 y el Tipo R de 1 000 m^3. Los tres primeros podían llevar cada uno dos hombres a bordo, mientras que el Tipo R soportaba hasta tres hombres en la barquilla. Los dos primeros fueron usados por el Ejército francés y también por la Armada francesa desde unidades menores, mientras que el Tipo R podía emplearse desde cruceros y acorazados a altitudes de hasta 1 000 m y el M2, más pequeño, alcanzaba la mitad de esta cota. Cinco meses antes de que finalizara la primera guerra mundial la Armada francesa poseía 200 globos de todos los tipos encargados, aunque sólo 24 buques estaban equipados para utilizarlos.

Bruce Robertson

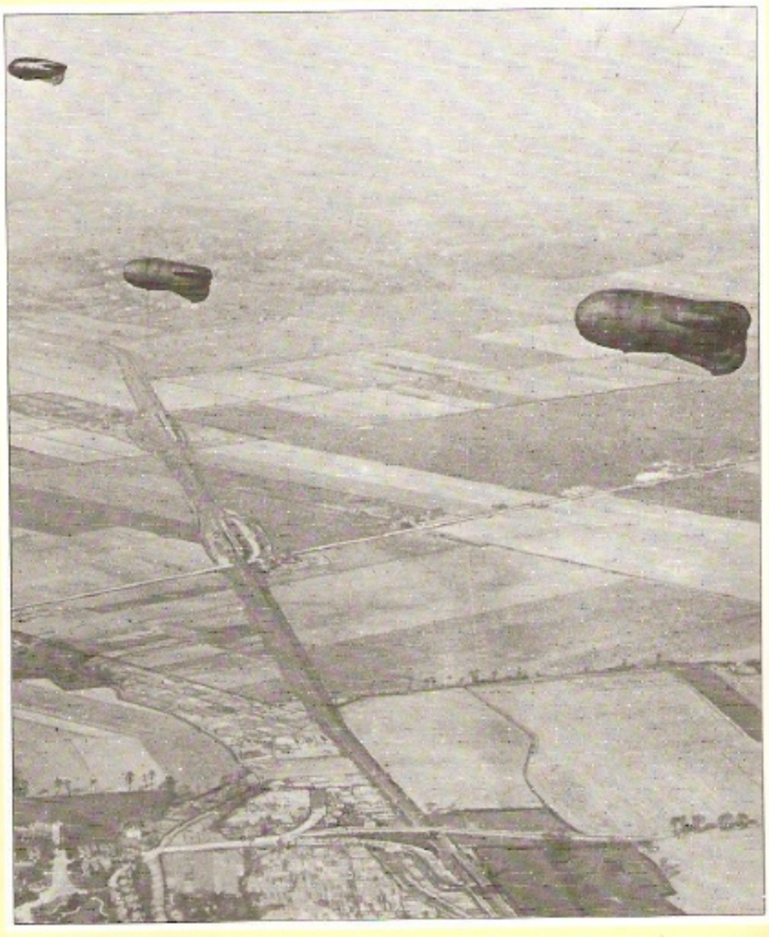
La destrucción de los globos, fuertemente protegidos, necesitaba de un alto grado de coraje y algunos pilotos se especializaron en esta tarea. Uno de ellos fue Heinrich Contermann, que dio cuenta de 18 de ellos antes de ser derribado.

Los globos Caquot casi de inmediato fueron adoptados por los aliados de Francia y sobre tierra podían elevarse a altitudes de 1 000 m, incluso con vientos de Fuerza 9 (unos 100 km/h) si la misión lo requería, tanto de día como de noche. Los observadores, equipados con binoculares y con un teléfono de campaña ordinario con el que informaban de lo que veían; a partir de que los globos, como era de prever, se convirtieron en tentadores blancos para la aviación enemiga todos aquellos que subían a bordo también llevaban paracaídas colgados en el lateral de la barquilla para poder escapar a tiempo. El paracaídas se abría automáticamente mediante un cable estático cuando el observador saltaba.

Los alemanes, por lo general, llevaban a cabo sus tareas de observación por la mañana temprano y los franceses y británicos por la tarde; de este modo, los ale-

Imperial War Museum

Un globo utilizado para el entrenamiento de salto en paracaídas. Esa posibilidad de saltar podía ser esencial si el Caquot no era recuperado lo suficientemente rápido en caso de ser atacado por aeroplanos. Tal derribo era considerado igual al de un avión.



Varios globos cautivos Caquot. Éstos eran más alargados a proa y a popa que aquellos utilizados en la segunda guerra mundial a manera de barreras para proteger objetivos terrestres, aunque éstos y los actuales globos para entrenamiento de paracaidistas presentan ciertas similitudes.

manes tenían la ventaja de tener el sol del amanecer a su espalda, mientras que el sol del atardecer ejercía la misma función en el lado aliado.

Es fácil comprender que este trabajo obligaba a grandes exigencias a los ocupantes de las frágiles barquillas suspendidas: no sólo tenían que llevar a cabo sus misiones bajo temperaturas extremas y, si la luz era lo bastante buena, expuestos a las inclemencias del tiempo, sino que también estaba siempre presente la amenaza de los ataques de los cazas enemigos. A pesar del hecho de que se tomaron fuertes medidas para proteger a los globos, ambos bandos desarrollaron especialistas en este tipo de ataques, de manera que el belga Willy Coppens y el alemán Heinrich Gontermann resultaron ser los mejores. De hecho, el peligro del trabajo de los observadores tuvo algunos resultados sorprendentes, tales como el oficial que quedó sorprendido de la vulgaridad de su lenguaje después de unas horas de servicio, que fue acompañado por un tartamudeo y una completa sordera que le duró cerca de cinco minutos después de volver a tierra. En un intento por contrarrestar los efectos de un rápido descenso desde gran altitud, algunas unidades desarrollaron sus propias técnicas tales como las empleadas por la 2.ª Ala, que consistía en realizar una pausa a los 4 270 m, incluso aunque el globo bajara a causa de un ataque. Esto era una práctica que acobardaba a los pasajeros no acostumbrados a los trabajos de aerostación, tales como los oficiales de alta graduación que subían a las alturas para familiarizarse con el terreno sobre el que esperaban avanzar en breve.

Los globos de observación fueron servidos en un principio por una gran variedad de vehículos de motor; Francia utilizó tanto el motor Delahaye de 32 hp como de 60 hp que accionaban un torno Saconney, aunque a partir de 1917, éste fue reemplazado por tornos fabricados directamente por Caquot, accionadas por un motor de Dion Bouton de 70 hp, capaz de hacer descender un globo a una velocidad de seis metros por segundo.

Como las líneas de observación aliadas ocupaban prácticamente todo el Frente Occidental, las necesidades de tripulaciones se elevaron y, para entrenarlas, el Ejército británico estableció una serie de centros y escuelas de aerostación en Inglaterra como eran los de Larkhill, Lydd y Roehampton, e incluso se utilizó el campo de Criquet de Oval. En éstos, y en las escuelas de artillería en las que servían algunos observadores, se aprendían técnicas especiales (como las exigidas por la necesidad de mantener la vigilancia del objetivo mientras el globo gira, da saltos, se eleva o desciende).

Un globo cautivo de observación Caquot fotografiado sobre las ruinas del saliente de Ypres el 27 de octubre de 1917. Para preparar a su personal, el Real Cuerpo de Vuelo británico había abierto dos escuelas de entrenamiento en julio de 1916, además de un arsenal de globos.

Imperial War Museum

Arriba. Un globocometa belga tipo Drachen fotografiado en 1914 en Flandes. El similar Parseval-Sigsfeld era utilizado por el Ejército alemán desde 1898, para observar el fuego artillero e informar de sus efectos.

Bruce Robertson

Derecha. Willy Coppens, especialista belga en atacar globos, fotografiado delante de su Hanriot HD.1 de la 9.ª Escuadrilla. Heridas graves causadas por los efectos dum-dum de una bala incendiaria, recibida durante un ataque realizado en octubre de 1918, le costaron una pierna.

Bruce Robertson

GRAN BRETAÑA

Clase «NS»

La clase «North Sea» o «NS», diseñada también con envuelta de tres secciones, fue el último tipo de dirigibles flexibles construidos para la *Royal Navy* y: el primero de ellos se pidió en enero de 1916 y fue entregado en febrero de 1917 en la estación aeronaval de Pulham.

La idea original había sido la de una aeronave que pudiera realizar tareas de convoyaje y también cooperar con los buques de superficie, un concepto que nunca llegó a ponerse en práctica ya que todos los «NS» se emplearon en tareas de patrulla.

Una razón para tomar esta decisión tuvo como base las experiencias ocasionadas por problemas con los motores Rolls-Royce que se le montaron al principio y que residían en el larguísimo árbol de transmisión de 3,05 m de longitud y de ahí que hasta que este complicado equipo se remplazara por Fiat de engrase directo, el tipo no comenzó a mostrarse útil. Previamente se habían entregado 18, de los que sólo 12 se encontraban en unidades operacionales.

A pesar del montaje de diversos tipos de barquillas, todas ellas presentaban líneas similares, con la planta motriz instalada en una góndola separada que se unía al compartimiento de la tripulación por medio de una pasarela de madera. La parte delantera de la barquilla se había diseñado con algunos detalles para mayor comodidad para los tripulantes.

Desde julio de 1917 el pequeño número de dirigibles «North Sea» por entonces en servicio estuvieron basados en el estuario del Forth en East Fortune, aunque a finales de la guerra ya había unos 100 en servicio. Un ejemplar inicial (NS14) se envió a EE UU y fue convertido en el A5580, mientras que el NS6 sería una visión familiar para los londinenses como resultado de sus frecuentes apariciones sobre la capital. En 1919 el NS11 estableció un récord de autonomía al realizar un crucero sin escalas de 6 430 km en 101 horas.

Aunque su tarea principal consistía en el ataque a los submarinos alemanes con sus cargas de profundidad, los NS7 y NS8 entraron en la historia al acompañar a la Flota británica que fue enviada el 21 de noviembre de 1918 a aceptar la rendición de las fuerzas navales alemanas. Todos los dirigibles de protección de convoyes y de patrulla costera portaban bombas de 180 kg a bordo para atacar a los submarinos, pero la carga útil variaba según el lastre de agua que se llevara. Los primeros modelos de la clase «NS» estaban impulsados por motores Rolls-Royce de 250 hp de potencia, mientras que del NS12 al NS18 montaban motores Fiat de 300 hp.

Dirigible de instrucción de la Armada de EE UU, el NS7 voló cierto tiempo con una pequeña deriva superior. Los primeros ejemplares de este tipo llevaban una hilera de depósitos de combustible a lo largo de la envuelta, mientras que el NS1 presentaba derivas y timones agrandados.

Imperial War Museum

El dirigible flexible North Sea (NS) n.º 4 sirvió tanto en East Fortune como en Longside. Mostraba pequeñas diferencias de detalle en la barquilla e incluso las conexiones de los motores sin carenar. Era más grande que los del tipo «C», aunque tenían en común la triple sección de la envuelta.

Características

Clase «NS»
Tipo: dirigible de escolta de convoyes.
Planta motriz: dos motores de émbolo Rolls-Royce Eagle III de 250 hp o bien Fiat A.12 de seis cilindros, refrigerados por agua y de 260 hp de potencia nominal.
Prestaciones: velocidad máxima 93 km/h; techo de servicio unos 7 010 m; alcance 4 828 km.
Peso: sustentación útil 3 810 kg.
Dimensiones: anchura 17,30 m; longitud 79,86 m; volumen 10 194 m³.
Armamento: cuatro o cinco ametralladoras Lewis de 7,7 mm en afustes orientables, además de bombas.

FRANCIA

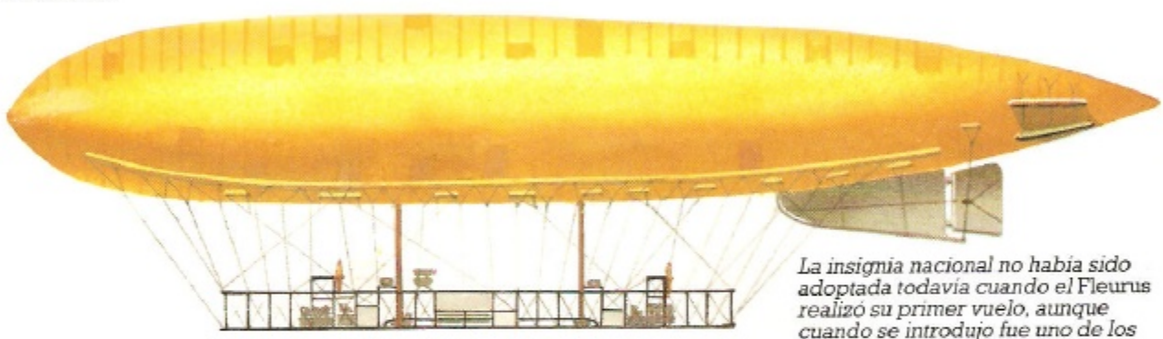
Chalais-Meudon *Fleurus*

Al declararse la guerra en 1914, el parque de dirigibles franceses estaba formado por completo con el tipo flexible y fue uno de ellos el que entró en la historia al convertirse en el primer dirigible aliado en realizar una incursión aérea. Este, a pesar de su edad, fue el *Fleurus*, que había sido construido (como todos los aparatos del Ejército francés más ligeros que el aire) en los talleres de Chalais-Meudon dos años antes y era considerado el gemelo menor del *L'Adjutant Vincenot* (C.B.IV).

Es de interés destacar que el *Fleurus* (o C.B.V) presentaba para su época una envuelta bastante buena aerodinámicamente, diseñada como resultado de varias pruebas en un túnel de viento del laboratorio de Eiffel. Mientras se aplicaban estos resultados al contorno de la envuelta, Clément-Bayard fue el responsable del diseño del motor y de la góndola.

Durante el último año de paz, se experimentó una profusa utilización de esta aeronave, que participó en las maniobras de verano del Ejército. Asimismo, dejó su base en Pau el 23 de setiembre en un viaje hacia Saint-Cyr, una etapa que completaría en 16 horas, al obtener una velocidad media de 64 km/h, algo menos que su velocidad máxima, para una distancia de 680 km a una altitud nunca superior a los 1 000 m.

Cuando realizó su histórica incursión sobre Verdún, el *Fleurus* era oficialmente un dirigible del Ejército y no existía un arma aeronaval equivalente, aunque con efecto al 1 de enero de 1917 esta situación se corrigió y las aeronaves del Ejército fueron puestas a disposición de la nueva rama de la *Marine*. De los seis dirigibles flexibles, cuatro fueron desplegados para patrulla marítima casi de la misma forma que las británicas «North Sea» y similares, pero para entonces el C.B. V tenía ya cinco años y estaba anticuado, de modo que junto con otro dirigible quedó relegado para tareas de entrenamiento. La base de estos trabajos estaba bastante alejada del área donde operaban las aeronaves más modernas –la costa mediterránea del norte de África– y era cerca de Rochefort. Fue allí donde el *Fleurus* terminó sus días como el más antiguo de los dirigibles flexibles de Francia durante la 1 guerra mundial: fue destruido en junio de 1918 por una incursión aérea.



La insignia nacional no había sido adoptada todavía cuando el Fleurus *realizó su primer vuelo, aunque cuando se introdujo fue uno de los primeros dirigibles en llevarla.*

Características

Chalais-Meudon *Fleurus*
Tipo: dirigible de bombardeo del Ejército.
Planta motriz: dos motores Clément-Bayard de cuatro cilindros, refrigerados por agua y 80 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima 58 km/h; techo de servicio 1 000 m; alcance 680 km.
Peso: sustentación útil 5 200 kg.
Dimensiones: diámetro 12,40 m; longitud 77,00 m; volumen 6 500 m³.
Armamento: ninguno.

ITALIA

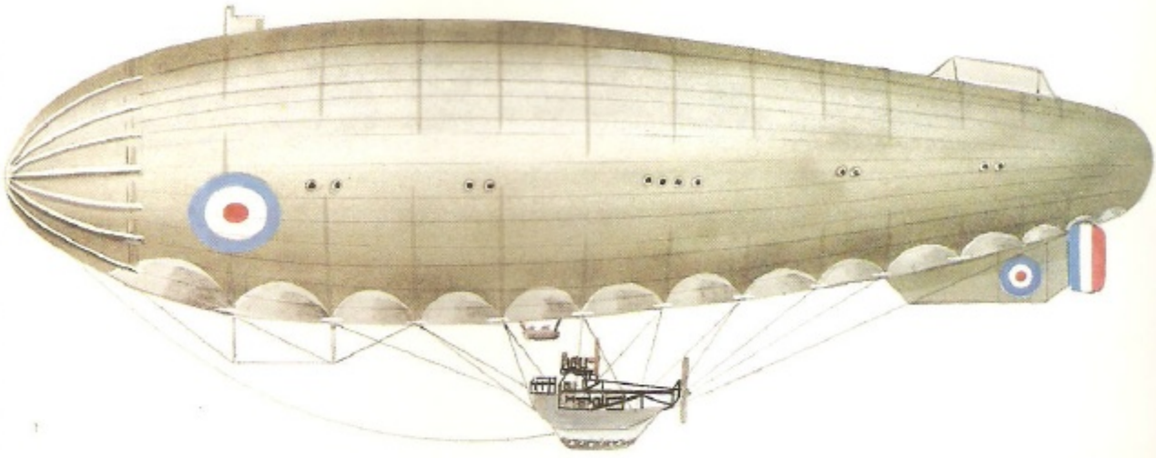
Clase «M»

Los dirigibles flexibles de la clase **«M»** se emplearon ampliamente tanto por el Ejército como por la Armada italiana y con ellos se realizaron más de 600 salidas de varios tipos durante la guerra. Un sólo ejemplar, más tarde designado como SR.1, fue ordenado por el Almirantazgo para ser evaluado por la *Royal Navy* en 1918 y voló desde Italia el 28 de octubre de ese año, aunque sólo se utilizó para experimentos comparativos con varios tipos de aeronaves costeras no rígidas británicas.

Originalmente concebido para ataques contra objetivos austrohúngaros, en este diseño se prestó una especial atención a sus prestaciones de techo de vuelo, ya que los almacenes ferroviarios y muelles que debía atacar estaban bien defendidos por cañones antiaéreos. Adicionalmente, se le incorporaron varias modificaciones, tales como el modo en el que la quilla iba montada para que soportara los planos de cola y también en la zona de la proa; riostras de la quilla conectaban ésta con los de la envuelta superior, mientras que cables tendidos alrededor de la circunferencia de la envuelta, en unión a alambres parabólicos, sustentaban el peso de la barquilla.

Como precaución contra una excesiva debilidad de la envuelta, ésta fue dividida internamente en seis secciones y la entrada de aire, para mantener la forma de aquella, se realizaba a través de la proa vía una válvula con obturadores que operaban por el principio de persiana veneciana. Una innovación de los motores residía en el largo árbol de transmisión de las hélices de paso variable, más adecuado ya que la experiencia con los motores montados a distancia a cada lado de la góndola (con la consecuente exigencia de una compleja transmisión) no había sido satisfactoria.

Los dirigibles de la clase «M» fueron usados por el Ejército italiano en la versión normalizada de observación, pero aquellos que operaron con la Armada se equiparon con bombas. Su carga útil podía ser de unos 1 000 kg, lo máximo que podría llevarse en un vuelo de seis horas de duración, razón ésta por la que no se prestó una atención especial en conseguir una mayor velocidad máxima. Entretanto, el SR.1 en servicio en Gran Bretaña fue objeto de numerosas críticas, no tanto por sus prestaciones sino por el elevado coste de sus pruebas. El tipo permaneció como el único ejemplar que operó en Gran Bretaña y no fue adoptado para el servicio. Su designación oficial indicaba la clase de su diseño, es decir semirrígido, y estuvo impulsado por un motor SPA 6A de 220 hp de potencia y dos motores Italia D.2 de 220 hp.



Arriba. Distinguibles por su prominente proa reforzada, los dirigibles de la clase «M» disponían de empenajes horizontales biplanos complementados por timones de dirección independientes.

Imperial War Museum

El semirrígido n.° 1 de la* Royal Navy *(SR.1) era similar a aquellos de la clase «M» usados profusamente por el Ejército y la Armada italianos durante la guerra. Los experimentos británicos con esta aeronave sirvieron para compararla con los dirigibles flexibles.

Características

Clase «M»
Tipo: dirigible de bombardeo.
Planta motriz: dos motores de 250 hp o dos de 280 hp Itala-Maybach de cuatro cilindros, refrigerados por agua.
Prestaciones: velocidad máxima 80 km/h; techo de servicio 2 000 m; alcance 840 km.
Peso: sustentación útil 3 800 kg.
Dimensiones: diámetro 17,00 m; longitud 83,00 m; volumen 12 500 m^3.
Armamento: una ametralladora Lewis de 7,7 mm o arma similar en un afuste orientable a proa de la envuelta, además de bombas.

ITALIA

Clase «Forlanini»

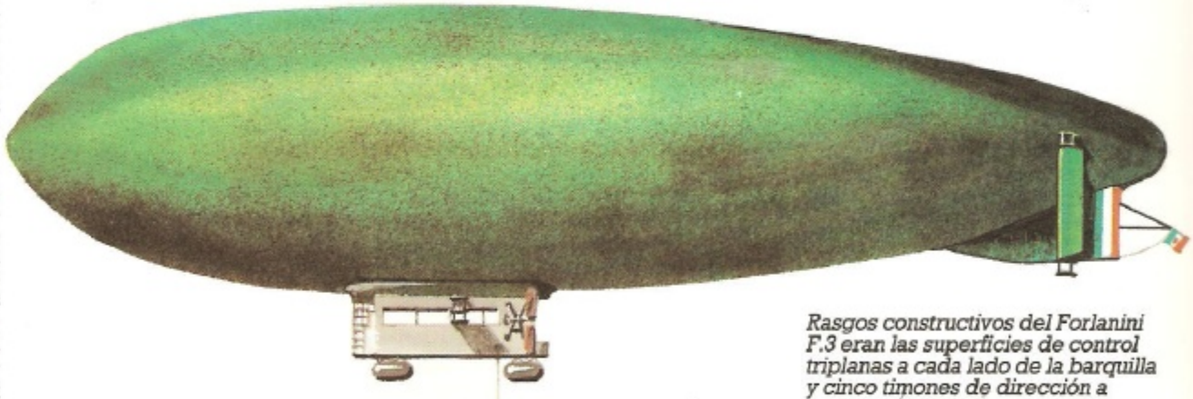
Construidos por la Società Leonardo da Vinci de Milán, los dirigibles clase «Forlanini» (diseñados por Enrico Forlanini y el ingeniero de la firma Luigi Crecentini) son considerados los de mayor éxito de entre los semirrígidos italianos, al obtener bastantes plusmarcas durante los años inmediatamente anteriores al estallido de la primera guerra mundial.

Las primeras versiones llevaron externamente sus cuadernos estructurales, pero éstas fueron eventualmente colocadas dentro de la envuelta en forma de un entramado del que sobresalían la barquilla central con el compartimento de la tripulación, los motores y los sacos de flotación. A cada costado de la sección de popa el F.3 llevaba un inusual conjunto triplano de superficies de control. En la parte trasera de la barquilla se encontraban las hélices, montadas como impulsoras a ambos lados y con un elaborado sistema de transmisión. Estas hélices reversibles podían tener paso variable.

Una interesante innovación del diseño de la envuelta consistía en su doble superficie con un espacio entre el entelado interior y el exterior, que servía como *ballonet* para mantener la forma general. Además, se añadió un pozo de ascensión junto con una escalera por la que se accedía a la plataforma de la zona superior del casco.

Se fabricaron cinco aeronaves «Forlanini» iniciales con prestaciones progresivamente mejoradas, la mejor de las cuales alcanzaba una velocidad de ascensión de 1 000 m por minuto. Uno de estos dirigibles consiguió un récord de autonomía de ocho horas, en el curso del cual la altitud media se mantuvo en torno a los 3 960 m, e incluso en una ocasión se llegó a los 5 335 m de cota.

Quizá la innovación más inusual de los «Forlanini» consistió en la construcción de su cola, que no terminaba en el esquema normal cruciforme, sino en una robusta deriva ventral de gruesa sec-



Rasgos constructivos del Forlanini F.3 eran las superficies de control triplanas a cada lado de la barquilla y cinco timones de dirección a cada costado de la popa contenidos dentro de superficies horizontales biplanas, junto con una prominente deriva central inferior.

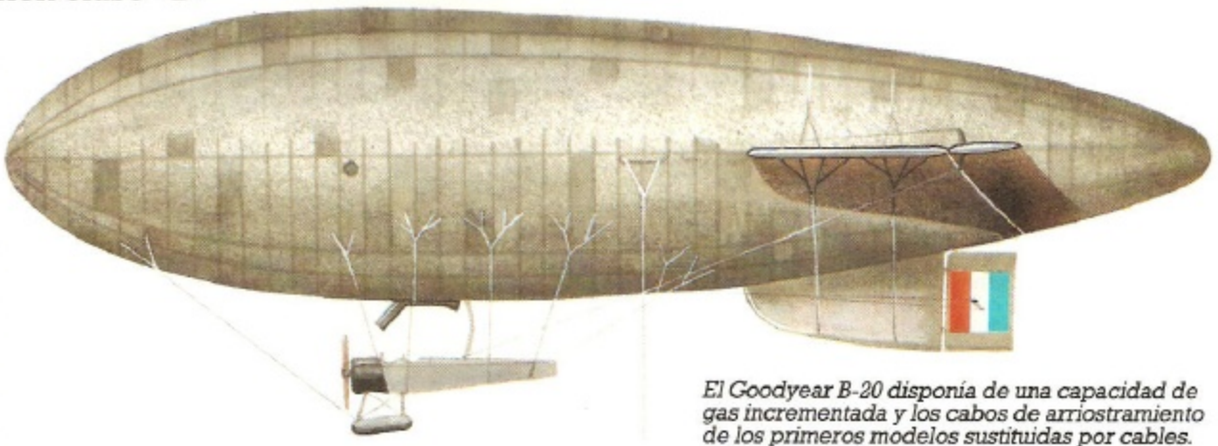
nes de dirección de elevado alargamiento (cinco a cada lado).

Unos dirigibles «Forlanini» mucho más pequeños fueron los de la clase «P» pendientes al final de timones de profundidad de gran envergadura. Este modelo media 63 m de longitud y su diámetro era de 12 m.

Tipo: dirigible de bombardeo y patrulla.
Planta motriz: dos motores de émbolo Fiat A de seis cilindros, refrigerados por agua y de 100 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima 97 km/h; techo de servicio 2 134 m; alcance 650 km.
Peso: sustentación útil 2 720 kg.
Dimensiones: diámetro 20,34 m; longitud 90,51 m; volumen 13 800 m³.

EE UU

Goodyear/Goodrich clase «B»



El Goodyear B-20 disponía de una capacidad de gas incrementada y los cabos de arriostramiento de los primeros modelos sustituidas por cables. Se le colocaron tres derivas en lugar de las cinco de las primeras versiones.

En 1915 la Armada de EE UU pidió su primer dirigible costero no rígido, un tipo basado en la información procedente de Alemania y construido por Connecticut Aircraft Company como DN-1. La clase «B», que siguió al fracaso de este primer diseño, se acercaba bastante a las aeronaves británicas utilizadas para tareas similares, y la Goodyear obtuvo los primeros pedidos en marzo de 1917. Sin embargo, en justicia hay que decir que la clase «B» no fue en ningún modo concebida como un remplazo del tipo anterior, que de hecho aún no había volado cuando comenzaron los trabajos en la Goodyear.

Aunque la clase «B» ostentaba algunas de las características británicas, entre ellas el uso de un fuselaje de aeroplano como barquilla, hubo diferencias tales como la ausencia de una deriva superior, que, sin embargo, algunas aeronaves de ésta clase llegaron a tener.

Algunas variaciones se introdujeron después de construirse los primeros nueve ejemplares (B-1 a B-9) por Goodyear, y después pasó la construcción a la Goodrich Co. Las primeras aeronaves habían empleado el método exterior de sujección de los cables de la barquilla a la envuelta, que media 9,60 m de diámetro y 48,77 m de longitud, pero la clase «B» desde el B-10 al B-14 presentaban más longitud y mayor anchura. Es interesante hacer notar que las últimas variantes (de las que tan sólo dos construidas por Connecticut) fueron las más cortas de todas aunque tenían mayor diámetro y se retuvo el cableado interior de suspensión de la barquilla había remplazado al exterior de los Goodrich.

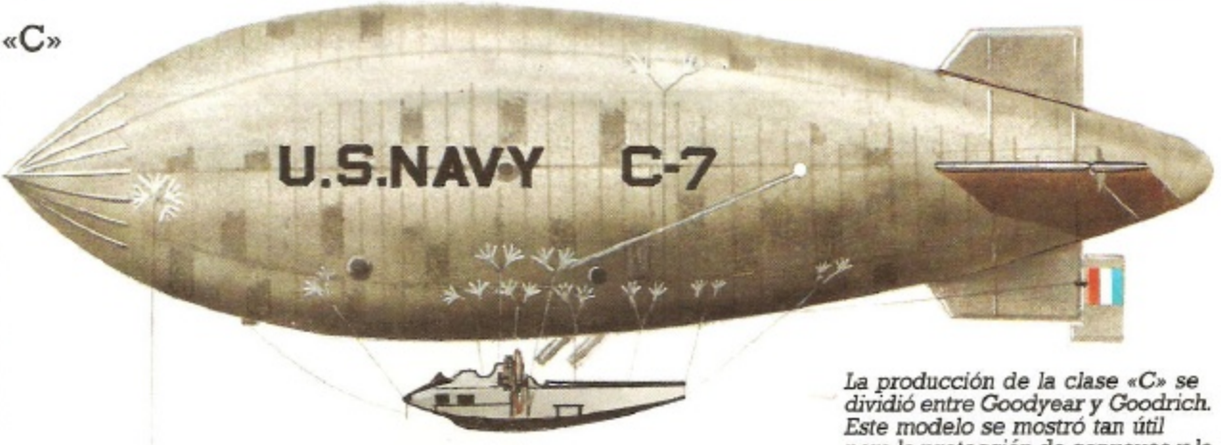
La B-10, en común con otros de su clase, se reveló un dirigible seguro y excelente; la tripulación compuesta por dos hombres, iba confortablemente sentada en cabinas individuales en el fuselaje suspendido, al que se había quitado el tren de aterrizaje y montado unos sacos rígidos de flotación, rellenos de aire.

El B-10 se hallaba entre el primer lote de dirigibles Goodyear/Goodrich entregados entre junio de 1917 y julio del año siguiente, las primeras fechas todo un récord si tenemos en cuenta que el primer vuelo de la clase «B» se efectuó a finales de mayo de 1917. El número total de aeronaves de este tipo completadas llegó a 16, aunque tres fueron posteriormente reconstruidas y obtuvieron la numeración B-17 al B-19. El número final, el B-20, resultó bastante diferente, con un incremento de la capacidad de gas y un motor OXX-3 y puede ser considerado un diseño distinto.

Características
Goodrich B-10
Tipo: dirigible de patrulla costera.
Planta motriz: un motor Curtiss OXX-2 de ocho cilindros, refrigerado por agua y de 100 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima 80 km/h; techo de servicio 2 134 m; autonomía unas 16 horas.
Peso: sustentación útil unos 2 260 kg.
Dimensiones: diámetro 10,06 m; longitud 50,90 m; volumen 2 265,3 m³.
Armamento: una o dos ametralladoras Lewis de 7,62 mm.

EE UU

Goodyear clase «C»



La producción de la clase «C» se dividió entre Goodyear y Goodrich. Este modelo se mostró tan útil para la protección de convoyes y la patrulla costera, que ejerció una fuerte influencia sobre los futuros diseños de EE UU.

Los dirigibles Goodyear de la clase «C» fueron sin duda unos de los mejores de su época: el C-7 pertenece ya a los anales de la técnica y, si bien se trataba de unos dirigibles flexibles, su concepción tuvo una gran influencia en el diseño de posteriores aeronaves rígidas.

El primer vuelo de un dirigible de la clase «C» tuvo lugar el 30 de setiembre de 1918. Este y los cinco ejemplares siguientes fueron producidos por la Goodyear Tire & Rubber Company de Akron (Ohio) donde, el 29 de mayo de 1917, se habían erigido un centro de entrenamiento y una planta de producción de hidrógeno como resultado de un contrato firmado con la Armada: los 20 alumnos de cada curso se alojaban en unas instalaciones permanentes.

Los seis dirigibles producidos se designaron del C-1 al C-8, omitiéndose las C-1 y C-6 para, junto a las C-9 y C-10, denominar a las cuatro ejemplares encargados a la compañía Goodrich.

Aunque las prestaciones demostradas por estos dirigibles evidenciaron las excelencias de su diseño, de hecho, comenzaron a utilizarse cuando la primera guerra mundial se estaba terminando, de manera que lo más relevante de ellos reside en sus soluciones técnicas. La principal de ellas era la barquilla cuatriplaza fuselada y dotada con un motor y una hélice impulsora a cada lado. La importancia del C-7 descansa en un único acontecimiento, pues el 1 de diciembre de 1921 se convirtió en el primer dirigible mundial que volaba con su envuelta llena de helio en vez del hasta entonces habitual hidrógeno. La prueba tuvo tanto éxito que se decidió que desde entonces todos los dirigibles estadounidenses empleasen ese gas inerte como medida de seguridad, pese a que ello implicaba cierta pérdida de sustentación comparado con el peligroso hidrógeno.

Otros hechos notorios protagonizados por los clase «C» son la primera liberación de un avión desde un dirigible no rígido y la primera travesía costa a costa de Estados Unidos, realizada por uno de los dos ejemplares transferidos al Ejército en 1921. Por contra, el C-5, destinado a intentar la travesía del Atlántico, resultó destruido cuando una tormenta le partió los cabos de amarre.

Características
Goodyear C-7
Tipo: dirigible de patrulla costera y escolta de convoyes.
Planta motriz: dos motores de émbolo Hall-Scott L-6 de ocho cilindros, refrigerados por agua y 200 hp de potencia, aunque algunos informes también hablan de motores Hispano-Wright de 150 hp como alternativa, aunque se carece de evidencias que lo apoyen.
Prestaciones: velocidad máxima 97 km/h; techo de servicio 2 430 m; alcance unos 4 800 km.
Peso: sustentación útil unos 2 400 kg.
Dimensiones: diámetro 12,80 m; longitud 58,52 m; volumen 5 125,3 m³.
Armamento: una ametralladora Lewis de 7,62 mm.

Fuerzas aéreas soviéticas

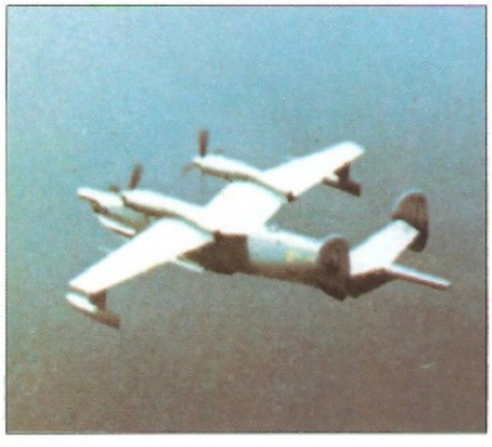
4.ª Parte

Hasta hace poco tiempo, la Armada posrevolucionaria soviética (*Voyenno-Morskoy Flot*, o VMF) restringía sus actividades a la defensa costera, apoyada por aviones de interdicción de gran autonomía que operaban desde bases terrestres. Actualmente, la URSS, inmersa en un gran programa de expansión vigente, aumenta y adquiere una capacidad que le permita proyectar su potencia militar en cualquier lugar de los océanos de todo el mundo. Están en servicio varios portaeronaves y acaba de ser botado un portaaviones nuclear que incrementará sus capacidades mediante el empleo de aviones de mayores prestaciones.

La *Aviatsiya*-VMF (Aviación Naval) es una fuerza aérea, comparativamente importante, de unos 1 500 aviones asignados a las cuatro flotas de superficie: la Flota del Báltico (275 aviones), la del Norte (425), la del Mar Negro (405) y la del Pacífico (440). Su material de vuelo es agrupado en regimientos, cada uno de dos escuadrones, además de un estado mayor, mientras dos o tres regimientos de ataque constituyen una división y los regimientos de transporte, reconocimiento y guerra antisubmarina operan autónomamente.

Desde la época de los grandes portaaviones de la segunda guerra mundial, se reconoce que el poderío naval requiere una cobertura aérea capaz de operar (e incluso de subsistir) en un ambiente hostil; por lo tanto, entre 1976 y finales de 1984, la VMF puso en servicio los cuatro portaaviones antisubmarinos de la clase «Kiev» de 37 000 toneladas, equipados con una cubierta de vuelo angular de 185 mm. Los tres primeros ya operan en tres Flotas, y falta aún por cubrir el de la flota del Báltico. Esto es sólo el comienzo, ya que hace poco se ha botado un portaaviones de gran desplazamiento en Nikolayev, en el mar Negro, que podrá operar con aviones convencionales de ala fija de tipos aún no conocidos cuando entre en servicio.

De acuerdo a lo que se exige a los portaaviones antisubmarinos de la VMF, éstos han sido equipados con nuevos aviones. El cazabombardero Yakovlev Yak-38 «Forger» causó sensación en Occidente cuando fue observado por primera vez en el *Kiev* en julio de 1976 y aviones similares operan actualmente sobre el *Minsk* y *Novorossisk* y están asignados a la última unidad de esta clase, el *Kharkov*, a razón de una docena por cada buque. Impulsado por un turborreactor para vuelo horizontal y dos motores de sustentación, el Yak-38 (en el que se incluye su versión biplaza de entrenamiento «Forger-B») es un diseño que carece de algún equipo operacional como es el radar.



Cerca de 80 anfibios Beriev M-12 «Mail» permanecen en servicio, la mayoría en las flotas del Norte y mar Negro, y son utilizados en patrullas antisubmarinas costeras y vigilancia marítima en general. Sus motores son dos turbohélices Ivchenko AI-20D que les dan una velocidad máxima de 600 km/h.

El único avión de ala fija utilizado en los portaaviones de la Armada soviética (Minsk, Novorossisk, Kharkov y Kiev) es el Yakovlev Yak-38 «Forger-A», junto a su versión biplaza. Estos aparatos tienen prestaciones V/STOL, pero su capacidad es distinta a la del Sea Harrier ya que emplean motores de sustentación que se convierten en un peso muerto cuando el avión vuela en horizontal.

Además, los portaaviones antisubmarinos operan con cerca de 20 helicópteros; al principio, éstos eran los Kamov Ka-25 «Hormone» (de 16 a 22 «Hormone-A» ASW y tres «Hormone-B» que realizaban misiones de señalización de blancos sobre el horizonte para el lanzamiento desde superficie de misiles antibuque). Recientemente, se ha desplegado el Ka-27 «Helix», con un diseño de rotor similar situado a mitad del fuselaje, a su vez mucho más largo y con sólo dos derivas. Se espera que remplace a los 180 Ka-25 en servicio.

El elemento principal del potencial aéreo de la *Aviatsiya*-VMF está basado en los aeródromos de las regiones costeras, donde más de 400 bombarderos y otros tantos aviones antisubmarinos, de reconocimiento y cisternas forman una formidable fuerza de ataque. Como punta de lanza de ésta se hallan 110 Tupolev Tu-22M «Backfire» (además de aquellos que operan con la Fuerza Aérea) armados con misiles de crucero AS-4 «Kitchen» dotados con cabezas convencionales de 1 000 kg o nucleares de 350 kilotones. Dos regimientos de «Backfire» están asignados a ataques antibuque con la Flota del Norte (concentrados en la península de Kola y en las cercanías de Arkhangelsk) y uno a cada una de las tres restantes flotas.

Numéricamente, el bombardero más significativo es el Tupolev Tu-16 «Badger», del que la Armada dispone unos 250 «Badger-C», dotados con misiles AS-2 «Kipper», y «Badger-G» con misiles AS-5 «Kelt». Éstos operan en misiones tácticas, aunque ambos tipos de «Badger» han sido vistos con un par de misiles AS-6 «Kingfish».

Al área del Báltico está asignado un regimiento de 35 Sukhoi Su-17 «Fitter-C» para misiones antibuque y de apoyo anfibio con una amplia gama de armamento apropiado, entre el que incluyen AS-7 «Kerry». Este pequeño misil, que también arma al «Forger», posee una cabeza de combate de alto explosivo de 100 kg y un alcance de 11 km.

Bombarderos convertidos continúan prestando útiles servicios en la Aviación de la Armada; de nuevo es destacable como modelo predominante el «Badger», del que 100 ejemplares realizan misiones electrónicas, 15 de reconocimiento y unos cuantos de cisternas. Unos pocos Myasishchev M-4 «Bison» también operan en misiones de reconocimiento, así como 95 Tupolev Tu-142 «Bear» y 40 Tu-22 «Blinder». Los Tu-142 están divididos por iguales entre la versión «Bear-D», que señala blancos para los buques y aviones armados con misiles, y la «Bear-F» para operaciones antisubmarinas. Los «Bear» desplegados en Cuba y Angola patrullan las aguas del centro y sur del océano Atlántico, mientras que, recientemente, se han visto otros desplesgados en Vietnam.

Los aviones antisubmarinos especializados totalizan unos 400 o más ejemplares, entre ellos los ya mencionados Ka-25 y Ka-27. Las misiones de largo alcance son realizadas por 60 Ilyushin Il-38 «May», similares en apariencia y prestaciones al Lockheed P-3 Orion de la Armada de EE UU, y que patrullan el océano Índico desde una base en Yemen del Sur. En las zonas costeras (dentro de los 370 km) 80 Beriev M-12 «Mail», anfibios biturbohélices, realizan misiones de vigilancia sobre todo para las Flotas del Norte y del mar Negro. El tercer tipo de helicóptero ASW es el Mil Mi-14 «Haze-A», del que hay 100 en servicio, asistidos por diez «Haze-B» para misiones de contramedidas de minado. El equipo de la Aviación Naval se

completa con unos 330 aparatos de entrenamiento y apoyo.

Una gran fuerza de helicópteros tácticos (en la región de los 3 500) está asignada al sostén del Ejército soviético *(Sukhopputnyye Voyska)*. La reciente formación de un arma separada de Aviación del Ejército a partir de los elementos de alas rotatorias de la Aviación Frontal no ha afectado a la asignación de helicópteros de transporte y asalto entre las unidades, de modo que los regimientos y escuadrones siguen asignados a todos los niveles, desde los Teatros de Operaciones Militares hasta las diviones. Asimismo, hay también algunas unidades heliportadas específicas.

Las fuerzas de helicópteros tácticos se destinan a la cooperación cercana con el Ejército en misiones contracarro, asalto, suministro, transporte pesado y observación. Típico de las misiones de apoyo es el despliegue de tropas, equipos y suministros detrás de las líneas enemigas.

El principal material de vuelo para estas misiones de transporte es el Mil Mi-8 «Hip», del que hay 1 600 ejemplares en servicio, apoyados, probablemente, en la actualidad por el mejorado Mil Mi-17 «Hip-H». Los «Hip» pueden llevar hasta 32 soldados, junto con misiles contracarro AT-2 «Swatter» o AT-3 «Sagger», ametralladoras y lanzacohetes.

Pueden existir unos 1 000 Mi-24 «Hind» para proteger las misiones de asalto de los «Hip»; este modelo servía en principio para el transporte de ocho soldados, pero enseguida se reconoció que era una efectiva plataforma contracarro (y ahora contrahelicópteros). En el «Hind-D» se ha introducido un morro completamente rediseñado con cabina en tandem para piloto y artillero, junto con una torreta artillada de barbeta y sensores de adquisición de blancos. Los misiles AT-2 han dado paso a los AT-6 «Spiral» guiados por láser en las versiones más recientes y, según las fuentes soviéticas, se consigue una relación de pérdidas de helicópteros contra carros en maniobras de 1 a 19.

El Mi-6 «Hook» de transporte pesado apoya a este formidable dúo de combate «Hip» / «Hind»; cerca de 400 están en servicio para llevar, en el interior o a la eslinga, cañones, vehículos y suministros o 70 soldados completamente pertrechados. Podrían ser usados tras las líneas para la realización de puentes aéreos que permitan el traslado de unidades móviles completas sobre obstáculos tales como ríos invadeables. A pesar de sus capacidades, el «Hook» ha sido superado por el Mi-26 «Halo» que, con el doble de carga útil y una bodega de carga mayor, es ya considerado como un «Lockheed Hercules VTOL».

Parece que se introducirán aún más mejoras en la flota de helicópteros en breve plazo. Por si no fueran suficientes las máquinas mencionadas, de gran efectividad, se prueba actualmente el nuevo Mil Mi-28 «Havoc». Este es un ágil y potente helicóptero de combate (no muy distinto del Hughes AH-64 Apache) que parece haber logrado nuevos niveles en prestaciones y capacidad de supervivencia sobre los campos de batalla.

Todavía usado ampliamente en los buques soviéticos, los Kamov Ka-25 «Hormone» entraron en servicio por vez primera en 1966. Actualmente, se sustituyen por los Ka-27 «Helix», que emplean una configuración similar. Sus rotores coaxiales plegables ocupan muy poco espacio en cubierta y estos aparatos suelen permanecer en los hangares de los buques. Sus tareas van desde la corrección de trayectoria de misiles y las patrullas antisubmarinas hasta el transporte en general.

Utilizado por la Aviación Naval para reconocimiento electrónico sobre las fuerzas de la OTAN, el Tupolev Tu-16 «Badger-F» lleva su equipo especializado en soportes subalares. Otras versiones de este antiacuado bombardero sirven en cometidos ECM, para el transporte de misiles y bombardeo. Los «Badger» antibuque llevan misiles AS-6 «Kingfish» bajo las alas.